DIE

KALKSCHWÄMME.

EINE MONOGRAPHIE

IN ZWEI BÄNDEN TEXT UND EINEM ATLAS MIT 60 TAFELN ABBILDUNGEN

VON

ERNST HAECKEL.

ZWEITER BAND

(SPECIELLER THEIL).

SYSTEM DER KALKSCHWÆMME.

BERLIN.
VERLAG VON GEORG REIMER.
1872.

162

Zool. 8°
28 px - 2

Haeckel

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

Bayerische
Staats-
bibliothek
München

DIE

KALKSCHWÄMME.

EINE MONOGRAPHIE

IN ZWEI BÄNDEN TEXT UND EINEM ATLAS MIT 60 TAFELN ABBILDUNGEN

VON

ERNST HAECKEL.

ZWEITER BAND

(SPECIELLER THEIL).

SYSTEM DER KALKSCHWÄMME.

BERLIN.
VERLAG VON GEORG REIMER.
1872.

SYSTEM

DER

KALKSCHWÄMME

(CALCISPONGIEN ODER GRANTIEN)

VON

ERNST HAECKEL

DOCTOR DER PHILOSOPHIE UND MEDICIN, ORDENTLICHEM PROFESSOR DER ZOOLOGIE
UND DIRECTOR DES ZOOLOGISCHEN INSTITUTS UND DES ZOOLOGISCHEN MUSEUMS
AN DER UNIVERSITÄT JENA.

BERLIN.
VERLAG VON GEORG REIMER.
1872.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

Inhaltsverzeichniss

des zweiten Bandes.

System der Kalkschwämme.

	Seite
Generelle Characteristik der Kalkschwämme	1
Tabellarische Uebersicht des natürlichen Systems	8
Tabellarische Uebersicht des künstlichen Systems	9

Erste Abtheilung.

Natürliches System der Kalkschwämme,

ausgeführt nach den phylogenetischen Principien der Descendenz-Theorie, bei mittlerer Ausdehnung des Species-Begriffes 11

Erste Familie des natürlichen Systems: **Ascones.**

(Kalkschwämme mit Loch-Canälen oder Poral-Tuben 11

I. Genus: **Ascetta** 14
1. Species: Ascetta primordialis . 16
2. Species: Ascetta coriacea . . 24
3. Species: Ascetta clathrus . . 30
4. Species: Ascetta sceptrum . . 37
5. Species: Ascetta blanca . . . 38
6. Species: Ascetta vesicula . . 41
7. Species: Ascetta sagittaria . . 42
8. Species: Ascetta flexilis . . . 43
II. Genus: **Ascilla** 44
9. Species: Ascilla gracilis . . . 44
10. Species: Ascilla japonica . . 47
III. Genus: **Ascyssa** 48
11. Species: Ascyssa troglodytes . 48
12. Species: Ascyssa acufera . . 50
IV. Genus: **Ascaltis** 51
13. Species: Ascaltis canariensis . 52
14. Species: Ascaltis cerebrum . . 54
15. Species: Ascaltis Darwinii . . 57
16. Species: Ascaltis Lamarckii . 60
17. Species: Ascaltis Gegenbauri . 62
18. Species: Ascaltis Goethei . . 64
19. Species: Ascaltis botryoides . 65
V. Genus: **Ascortis** 68
20. Species: Ascortis horrida . . 69
21. Species: Ascortis lacunosa . . 70
22. Species: Ascortis Fabricii . . 71
23. Species: Ascortis corallorrhiza . 73
24. Species: Ascortis fragilis . . 74
VI. Genus: **Asculmis** 77
25. Species: Asculmis armata . . 77

	Seite
VII. Genus: **Ascandra**	80
26. Species: Ascandra cordata . .	82
27. Species: Ascandra falcata . .	83
28. Species: Ascandra densa . . .	85
29. Species: Ascandra panis . . .	86
30. Species: Ascandra reticulum . .	87
31. Species: Ascandra contorta . .	91
32. Species: Ascandra complicata .	93
33. Species: Ascandra Lieberkühnii	96
34. Species: Ascandra echinoides .	98
35. Species: Ascandra sertularia .	100
36. Species: Ascandra botrys . .	101
37. Species: Ascandra nitida . .	103
38. Species: Ascandra pinus . .	105
39. Species: Ascandra variabilis .	106

Zweite Familie des natürlichen Systems: **Leucones.**

(Kalkschwämme mit Ast-Canälen oder Ramal-Tuben)	113
VIII. Genus: **Leucetta**	116
40. Species: Leucetta primigenia .	118
41. Species: Leucetta trigona . .	123
42. Species: Leucetta sagittata . .	125
43. Species: Leucetta pandora . .	127
44. Species: Leucetta corticata . .	129
IX. Genus: **Leucilla**	132
45. Species: Leucilla amphora . .	132
46. Species: Leucilla capsula . .	134
X. Genus: **Leucyssa**	136
47. Species: Leucyssa spongilla . .	137
48. Species: Leucyssa cretacea . .	138
49. Species: Leucyssa incrustans .	139
XI. Genus: **Leucaltis**	142
50. Species: Leucaltis floridana .	144
51. Species: Leucaltis crustacea .	146
52. Species: Leucaltis pumila . .	148
53. Species: Leucaltis solida . .	151
54. Species: Leucaltis bathybia .	156
55. Species: Leucaltis clathria . .	159
XII. Genus: **Leucortis**	162
56. Species: Leucortis pulvinar .	162
XIII. Genus: **Leuculmis**	167
57. Species: Leuculmis echinus . .	167
XIV. Genus: **Leucandra**	170
58. Species: Leucandra Egedii . .	173
59. Species: Leucandra caminus .	175
60. Species: Leucandra Gossei . .	177
61. Species: Leucandra crambessa .	182
62. Species: Leucandra alcicornis .	184
63. Species: Leucandra lunulata .	189
64. Species: Leucandra aspera . .	191
65. Species: Leucandra fistulosa .	197
66. Species: Leucandra ananas . .	200
67. Species: Leucandra cataphracta	203
68. Species: Leucandra cucumis .	205
69. Species: Leucandra bomba . .	209
70. Species: Leucandra nivea . .	211
71. Species: Leucandra Johnstonii .	216
72. Species: Leucandra ochotensis .	221
73. Species: Leucandra stilifera .	225
74. Species: Leucandra saccharata .	228

Dritte Familie des natürlichen Systems: **Sycones.**

(Kalkschwämme mit Strahl-Canälen oder Radial-Tuben)	232
XV. Genus: **Sycetta**	235
75. Species: Sycetta primitiva . .	237
76. Species: Sycetta sagittifera . .	240
77. Species: Sycetta strobilus . .	241
78. Species: Sycetta cupula . . .	243
79. Species: Sycetta stauridia . .	245
XVI. Genus: **Sycilla**	248
80. Species: Sycilla cyathiscus . .	250
81. Species: Sycilla urna	252
82. Species: Sycilla cylindrus . .	254
83. Species: Sycilla chrysalis . .	256
XVII. Genus: **Sycyssa**	259
84. Species: Sycyssa Huxleyi . .	260
XVIII. Genus: **Sycaltis**	263
85. Species: Sycaltis conifera . .	264
86. Species: Sycaltis perforata . .	266

	Seite
87. Species: Sycaltis glacialis . .	269
88. Species: Sycaltis testipara . .	271
89. Species: Sycaltis ovipara . .	274
XIX. Genus: **Sycortis**	277
90. Species: Sycortis lingua . . .	278
91. Species: Sycortis quadrangulata	280
92. Species: Sycortis laevigata . .	285
XX. Genus: **Syculmis**	287
93. Species: Syculmis synapta . .	288
XXI. Genus: **Sycandra**	291
94. Species: Sycandra ciliata . .	296
95. Species: Sycandra coronata . .	304
96. Species: Sycandra ampulla . .	308
97. Species: Sycandra raphanus .	312
98. Species: Sycandra capillosa .	317
99. Species: Sycandra setosa . .	322
100. Species: Sycandra villosa . .	325
101. Species: Sycandra Schmidtii .	328
102. Species: Sycandra arborea . .	331
103. Species: Sycandra alcyoncellum	333
104. Species: Sycandra elegans .	338
105. Species: Sycandra Humboldtii	344
106. Species: Sycandra glabra . .	349
107. Species: Sycandra arctica . .	353
108. Species: Sycandra ramosa . .	358
109. Species: Sycandra compressa .	360
110. Species: Sycandra utriculus .	370
111. Species: Sycandra hystrix . .	375

Zweite Abtheilung.

Künstliches System der Kalkschwämme,

ausgeführt nach den bisher in der Systematik der Spongien befolgten Principien, bei mittlerer Ausdehnung des Species-Begriffes 381

Erste Legion des künstlichen Systems:

Monograntiae (*Calcispongiae solitariae*) 383

I. Ordnung: Dorograntiae (*Olynthida. Dyssycida. Sycarida*) 383

II. Ordnung: Cystograntiae (*Clistolynthida. Lipostomida. Sycocystida*) . . . 391

Zweite Legion des künstlichen Systems:

Polygrantiae (*Calcispongiae sociales*) 394

III. Ordnung: Cormograntiae (*Soleniscida. Amphoriscida. Sycodendrida*) . . . 395

IV. Ordnung: Coenograntiae (*Nardopsida. Coenostomida*) 401

V. Ordnung: Tarrograntiae (*Tarromida. Artynida*) 404

VI. Ordnung: Cophograntiae (*Auloplegmida. Aphrocerida. Sycophyllida*) . . . 407

VII. Ordnung: Metrograntiae (*Ascometrida. Leucometrida. Sycometrida*) . . . 410

Register des Systems der Kalkschwämme 413

Berichtigungen.

Seite 18, Zeile 12 von oben, ist „Algoa-Bay, POEHL" 2 Zeilen tiefer zu setzen.

Seite 52, Zeile 16 von unten, ist „Ascaltis" statt *Ascuris* zu lesen.

Seite 52, Zeile 13 von unten, ist „Ascaltis" statt *Ascuris* zu lesen.

Seite 91, Zeile 14 von oben, ist „lang" statt *dick* zu lesen.

Seite 105, Zeile 2 von unten, ist „Länge" statt *Aeste* zu lesen.

Seite 137, Zeile 7 von oben, ist „Coenostomium" statt *Artynium* zu lesen.

Seite 173, Zeile 18 von oben, ist hinter Fundort „Spitzbergen, KOCH" zu setzen.

Seite 213, Zeile 11 von unten, ist „Brandesund" statt *Brandes und* zu lesen.

Seite 262, Zeile 11 von oben, ist „Zottenpelz" statt *Zellenpelz* zu lesen.

Seite 269, Zeile 13 von oben, ist „centripetal" statt *centrifugal* zu lesen.

Seite 305, Zeile 18 von oben, ist hinter „HALTERMANN" einzuschalten: „Valparaiso, TRAUTMANN".

Seite 326, Zeile 12 von unten, ist „*Poren der*" zu streichen.

Seite 328, Zeile 6 von unten, ist „Taf. 60, Fig. 13" einzuschalten.

Seite 406, Zeile 8 von unten, ist „Coenostomyssium" statt *Artynyssium* zu lesen.

Seite 406, Zeile 6 und Zeile 8 von unten, ist „Coenostomium" statt *Artynium* zu lesen.

System der Kalkschwämme.

Grantiae, Fleming, 1828.
Leucaliae, Grant, 1829.
Calcispongiae, Blainville, 1834.
Calcarea, Bowerbank, 1864.

Character der Gruppe: Spongien, deren Skelet aus Nadeln oder Spicula von kohlensaurem Kalk zusammengesetzt ist.

Die Kalkschwämme oder Grantien, welche sämmtlich im Meere leben, bilden bezüglich ihrer Individualität im entwickelten und geschlechtsreifen Zustande entweder eine einzelne Person oder einen aus mehreren Personen zusammengesetzten Stock. Demnach könnte man (im künstlichen System) als zwei Hauptgruppen: I. Einfache oder solitäre Kalkschwämme *(Grantiae solitariae s. Monograntiae)* und II. Zusammengesetzte oder gesellige Kalkschwämme *(Grantiae sociales s. Polygrantiae)* unterscheiden. Die letzteren entstehen aus den ersteren entweder durch unvollständige Spaltung (meistens Knospung, seltener Theilung) einer ursprünglichen Person, oder durch Verwachsung (Concrescenz) von zwei oder mehreren, ursprünglich getrennten Personen.

Die einfachen oder solitären Kalkschwämme *(Grantiae simplices s. solitariae s. monozoae)*, die den individuellen Formwerth einer Person haben, und die wir mit einem Worte Monograntien nennen, stellen einen einfachen, nicht verästelten und nicht gespaltenen Körper dar, der einen einfachen Hohlraum enthält. Dieser Hohlraum oder die Haupthöhle, die „Ausströmungshöhle“ oder „Kloake“ der Autoren, ist zugleich Körperhöhle und Magenhöhle *(Ventriculus)*; seine Wand ist zugleich Körperwand und Magenwand *(Paries gastrica)*. Wir unterscheiden an dieser Wand eine innere oder Magenfläche *(Facies gastralis)* und eine äussere oder Hautfläche *(Facies dermalis)*. Die Form der solitären Kalkschwämme

ist gewöhnlich länglich rund, spindelförmig, eiförmig oder cylindrisch, mit sehr verschiedenen und unregelmässigen Modificationen. Constant kann man daran nur eine einzige Axe unterscheiden, die wir Hauptaxe oder Längsaxe nennen *(Axon principalis)*. Die beiden Pole dieser Axe sind constant verschieden. An dem einen Pole, dem basalen oder Gegenmund-Pole *(Polus aboralis)* ist der Kalkschwamm fast immer auf einem fremden Körper am Meeresboden festgewachsen, sehr selten frei (locker im Schlamme des Meeresbodens steckend). An dem anderen, dem apicalen oder Mund-Pole *(Polus oralis)* befindet sich eine grössere Oeffnung, die Mundöffnung oder der Mund *(Osculum)*, das „Ausströmungsloch" oder der „Schornstein" der Autoren. Doch fehlt diese Oeffnung, durch welche die Magenhöhle nach aussen mündet, nicht selten ganz, so dass die Person eine geschlossene Kapsel darstellt. Danach könnte man die Monograntien in zwei Gruppen eintheilen: 1. *Dorograntiae:* Mündige Monograntien (Solitäre Kalkschwämme mit Mundöffnung) und 2. *Cystograntiae:* Mundlose Monograntien (Solitäre Kalkschwämme ohne Mundöffnung). Bei den letzteren geschieht es bisweilen, aber selten, dass auch die Magenhöhle selbst durch secundäre Verwachsung völlig obliterirt. Die stereometrische Grundform der solitären Kalkschwämme ist durch die eine Axe mit zwei verschiedenen Polen bestimmt: ein Ei oder ein Kegel, und demnach im promorphologischen System als Monaxon-Form zu bezeichnen.

Die zusammengesetzten oder socialen Kalkschwämme *(Grantiae compositae* s. *sociales* s. *polyzoae)*, die den individuellen Formwerth eines Stockes haben, und die wir mit einem Worte Polygrantien nennen, stellen einen verästelten oder gespaltenen Körper dar, welcher mindestens zwei, oder mehrere zusammenhängende Hohlräume enthält. Jeder Ast oder Zweig hat den individuellen Formwerth und den Bau einer Person oder eines solitären Kalkschwammes. Demnach ist der Stock oder Cormus des polyzoischen Kalkschwammes aus ebenso viel Personen zusammengesetzt, als Aeste oder Zweige — oder, promorphologisch ausgedrückt, Längsaxen oder Hauptaxen — an demselben zu unterscheiden sind. Jede Person oder jeder Ast des Stockes umschliesst seinen eigenen Hohlraum oder Magen und dieser steht am aboralen oder basalen Pole der Längsaxe in offener Communication mit den Magenhöhlen der benachbarten Personen. In allen übrigen Beziehungen verhalten sich die gesellig verbundenen Personen der Polygrantien wie die solitär bleibenden Personen der Monograntien.

Bezüglich ihrer Entstehung zerfallen die Stöcke oder Cormen der zusammengesetzten Kalkschwämme in zwei Gruppen: I. Einwurzelige Stöcke *(Cormi monoblasti)* entstanden durch einmalige oder wiederholte Spaltung (Theilung oder Knospung) einer einzigen ursprünglichen Person, also aus einem Ei hervorgegangen; und II. Mehrwurzelige Stöcke (*Cormi polyblasti*) entstanden durch Verwachsung oder Concrescenz aus zwei oder mehreren ursprünglichen Individuen, entweder Personen oder einwurzeligen Stöcken; also aus zwei oder mehreren Eiern hervorgegangen. Die einwurzeligen oder monoblasten Stöcke sind durch eine einzige Wurzel (die aborale Basis einer primitiven Person), die mehrwurzeligen oder polyblasten Stöcke dagegen durch zwei oder mehrere Wurzeln (d. h. durch die aboralen Basen von zwei oder mehreren primitiven Personen, deren jede aus einem Ei entstanden ist) auf fremden Körpern am Meeresboden festgewachsen.

Sehr verschieden verhalten sich die Polygrantien bezüglich ihrer Mundöffnungen. Das künstliche System unterscheidet danach nicht weniger als fünf verschiedene Ordnungen von polyzoen Kalkschwämmen. Die ursprüngliche Form stellen solche Stöcke dar, bei denen jede einzelne Person ihre eigene Mundöffnung besitzt (Vielmündige Polygrantien: *Cormograntiae).* Ihnen gegenüber stehen Stöcke, die nur eine einzige gemeinsame Mundöffnung für alle anastomosirenden Personen besitzen (Einmündige Polygrantien: *Coenograntiae).* Zwischen den Cormograntien und Coenograntien stehen andere Stöcke, bei denen zwar zwei oder mehrere Mundöffnungen vorhanden sind, bei denen aber die Zahl derselben geringer ist, als die Zahl der den Stock zusammensetzenden Personen. (Gruppenmündige Polygrantien: *Tarrograntiae*). Sehr häufig, und bei einigen Arten constant, finden sich ferner Stöcke ohne alle Mundöffnungen (Mundlose Polygrantien: *Cophograntiae).* Endlich giebt es sehr merkwürdige Stöcke mit mehreren Mundöffnungen, bei denen die den Stock zusammensetzenden Personen oder Personengruppen zu zwei oder mehreren der vorher aufgeführten Formen (Dorograntien, Cystograntien, Cormograntien, Coenograntien, Tarrograntien, Cophograntien) gehören; dies sind die buntmündigen Polygrantien: *Metrograntiae.*

Alle Kalkschwämme entwickeln sich ursprünglich aus einer einfachen, nackten, kernhaltigen Zelle. Diese Zelle ist (wahrscheinlich stets) der Befruchtung durch eine andere (männliche) Zelle zu ihrer weiteren Entwickelung bedürftig und demnach als Ei (Ovum) zu bezeichnen. Die be-

fruchtende männliche Zelle, die Spermazelle oder das Zoospermium, hat stets die Gestalt einer einfachen Geisselzelle (einer Flimmerzelle mit einem einzigen vibratilen Haar). Die befruchtungsbedürftige weibliche Zelle, die Eizelle oder das Ei, ist stets eine formlose amoeboide Zelle, welche mittelst amoeboider Bewegungen formwechselnde Fortsätze ausstreckt und wieder einzieht. Nach erfolgter Befruchtung zerfällt das Ei im Beginn der Ontogenesis durch fortgesetzte, wiederholte Halbirung (oder reguläre „totale Furchung") erst in zwei, dann in vier, acht und endlich in eine grössere Anzahl von gleichartigen Zellen, welche zusammen einen kugeligen oder länglich runden (ellipsoiden oder eiförmigen) Körper bilden. In diesem embryonalen Körper entsteht eine Höhle (der Urdarm oder primitive Magen, *Progaster*). Die ursprünglich gleichartigen, nackten und kernhaltigen Zellen (Furchungszellen), welche die Wand dieser Höhle (die Körperwand oder Magenwand) zusammensetzen, differenziren sich bald in zwei verschiedene Schichten oder Blätter, deren jede aus einer einzigen epithelialen Zellenlage besteht. Die innere Zellenschicht oder das innere, vegetative Keimblatt *(Entoderma)* besteht aus kugeligen oder polyedrischen, flimmerlosen Zellen. Die äussere Zellenschicht oder das äussere, animale Keimblatt *(Exoderma)* besteht aus konischen oder cylindrischen Geisselzellen, d. h. flimmernden Zellen, von denen jede ein einziges langes Geisselhaar trägt. Nach Eintritt dieser Differenzirung ist der embryonale Körper des Kalkschwammes als Flimmerlarve oder *Planula* zu bezeichnen, und schwimmt als solche mittelst seines Flimmerkleides frei im Meere umher. Die Magenhöhle der Planula bleibt entweder geschlossen oder (häufiger) bricht nach aussen durch, indem sich am oralen Pole der Längsaxe eine Mundöffnung bildet, der Urmund *(Prostoma).*

Nachdem die Flimmerlarve der Kalkschwämme eine Zeit lang im Meere umhergeschwärmt ist, sinkt sie zu Boden und setzt sich auf Steinen, Algen, Molluskenschaalen oder anderen fremden Körpern des Meeresbodens fest, wobei die Exoderm-Zellen am aboralen Pole der Längsaxe zur Anheftung dienen. Die Entoderm-Zellen beginnen jetzt zu flimmern und das Wasser in der Magenhöhle in Bewegung zu setzen, indem jede Zelle des inneren Keimblattes ein langes schwingendes Geisselhaar ausstreckt. So verwandelt sich das ursprünglich flimmerlose Entoderm in ein Geissel-Epithel *(Epithelium flagellatum).* Einzelne Geisselzellen desselben verwan-

deln sich späterhin in Eizellen, andere in Spermazellen. Während die Entodermzellen der zur Ruhe gekommenen Planula ihre Geisselhaare entwickeln, ziehen die Exodermzellen umgekehrt ihre Geisselhaare ein und verschmelzen mit einander zur Bildung eines zusammenhängenden kernhaltigen Protoplasma-Lagers *(Syncytium)*, in welchem nur noch die bleibenden Zellenkerne die Zahl und Lagerung der Zellen andeuten, durch deren Verschmelzung das Syncytium entstand. Jetzt erst beginnt in diesem Syncytium, dessen Kerne sich fortdauernd mit dem Wachsthum desselben vermehren, die Bildung des Skelets, indem innerhalb des Protoplasma-Lagers ausgeschiedener kohlensaurer Kalk die Form von einzelnen Nadeln (Dreistrahlern oder Vierstrahlern oder Stabnadeln) annimmt.

Der junge Kalkschwamm, den wir in diesem Stadium der Ontogenesis als *Protolynthus* bezeichnen, stellt nun eine einzelne Person dar, die im Wesentlichen dem *Olynthus* des künstlichen Systems gleicht und nur durch den Mangel der Fortpflanzungszellen und der Hautporen sich von diesem unterscheidet. Der *Protolynthus* ist ein einfacher, unverästelter Körper von länglich runder, ellipsoider, birnförmiger oder cylindrischer Gestalt, der einen einfachen Hohlraum (Magen) umschliesst. Die Wand desselben (Körperwand oder Magenwand) ist sehr dünn und besteht nur aus zwei Zellenschichten: der inneren flimmernden Epithelial-Lage von Geisselzellen (Entoderm) und dem äusseren, Kalknadeln enthaltenden Syncytium (Exoderm). Die Magenhöhle ist meistens mit einer Mundöffnung versehen (wie bei *Olynthus)*, selten geschlossen (wie bei *Clistolynthus)*. Andere Oeffnungen, insbesondere Hautporen, sind noch nicht vorhanden. Würde der junge Kalkschwamm in dieser Form geschlechtsreif werden, so würde er dem hypothetischen Genus *Prosycum* entsprechen.

Erst nachträglich treten nun an dem Körper des *Protolynthus*, mag derselbe eine Mundöffnung besitzen (wie *Olynthus)* oder nicht (wie *Clistolynthus)*, eine Anzahl von kleinen Oeffnungen auf, welche die Magenwand durchbrechen und den Eintritt des Wassers in die Magenhöhle gestatten: die Hautporen oder Lochcanäle *(Pori dermales)*. Sie sind nichts weiter als veränderliche Lücken des Parenchyms, welche entstehen und vergehen; keine constanten Kanäle mit besonderer Wandung. Erst jetzt beginnt ein regelmässiger Wasserstrom den Körper des jungen Kalkschwammes zu durchziehen, und zwar gewöhnlich in der Richtung, dass das Wasser durch die Hautporen in die Magenhöhle eintritt, durch die Mundöffnung wieder

austritt. Wenn nun der Kalkschwamm weiterhin keine andere wesentliche Veränderung mehr erleidet, sondern in dieser Form bestehen bleibt, geschlechtsreif wird und sich fortpflanzt, so bezeichnen wir ihn als Olynthus. Die Geschlechtsreife tritt dadurch ein, dass einzelne Zellen des Entoderm sich in Eier, andere in Spermazellen verwandeln.

Alle Kalkschwämme durchlaufen in ihrer ersten Jugend die characteristische Form des *Protolynthus.* Eingedenk des biogenetischen Grundgesetzes, dass die Ontogenesis eine kurze, durch die Gesetze der Vererbung und Anpassung bedingte Recapitulation der Phylogenesis ist, können wir den porenlosen *Protolynthus* und den später daraus durch Porenbildung entstandenen *Olynthus* als die gemeinsame Stammform betrachten, aus welcher sich alle verschiedenen Kalkschwämme historisch entwickelt haben.

Das natürliche System der Kalkschwämme unterscheidet zunächst nach der Structur der Magenwand drei Hauptgruppen dieser Thiere, oder natürliche Familien: 1. *Ascones* oder Kalkschwämme mit Lochcanälen; 2. *Leucones* oder Kalkschwämme mit Astcanälen; 3. *Sycones* oder Kalkschwämme mit Strahlcanälen.

Die erste und älteste Familie bilden die Ascones oder *Microporeutae,* die Kalkschwämme mit Lochcanälen. Sie entsprechen im Ganzen den *Leucosoleniae* von Bowerbank, den *Grantiae* von Lieberkuehn. Ihre Magenwand ist dünn und stets nur von veränderlichen Hautporen *(Pori dermales),* nicht von bleibenden Canälen durchsetzt. Diese Hautporen sind einfache Parenchym-Lücken, welche an jedem Punkte der Magenwand entstehen und vergehen können. Die Asconen, deren einfachster Typus *Olynthus* ist, bilden die Stamm-Familie der Kalkschwämme, aus welcher sich die beiden anderen Familien, die Leuconen und Syconen, als zwei divergirende, von einander unabhängige Zweige entwickelt haben.

Die zweite natürliche Familie der Kalkschwämme, die Leucones oder *Cladoporeutae,* die Kalkschwämme mit Astcanälen, entsprechen im Ganzen den *Leuconiae* von Bowerbank, den *Grantiae* von Oskar Schmidt. Sie sind characterisirt durch ihre verdickte Magenwand, welche von ungeraden, unregelmässig verästelten Canälen durchsetzt wird. Diese Astcanäle *(Tubi ramales)* beginnen mit einer geringen Anzahl von unregelmässigen weiten Oeffnungen oder Magenporen *(Pori gastrales)* auf der inneren Magenfläche. Innerhalb der dicken Magenwand verästeln sie sich unregelmässig und bilden meist durch zahlreiche Anastomosen ein lacunäres

Gefässnetz. Endlich münden sie durch zahlreiche feine Hautporen auf der äusseren Hautfläche aus.

Die dritte natürliche Familie der Kalkschwämme, die Sycones oder *Orthoporeutae*, die Kalkschwämme mit Strahlcanälen, entsprechen im Ganzen den *Grantiae* von Bowerbank, den *Sycones* von Lieberkuehn. Sie besitzen gleich den Leuconen ebenfalls eine verdickte Magenwand, die aber nicht von unregelmässig verästelten Canälen, sondern von geraden, regelmässig radialen, unverästelten Canälen durchzogen wird. Diese Strahlcanäle (*Tubi radiales*) sind entweder isolirt oder theilweise oder ganz mit einander verwachsen, und im letzteren Falle communiciren sie durch Binde-Poren (*Pori conjunctivi*). Auf der inneren Magenfläche öffnet sich jeder Strahlcanal durch einen regelmässigen Magen-Porus (bisweilen auch durch mehrere Pori gastrales). Auf der äusseren Hautfläche mündet er selten nur durch einen grossen, gewöhnlich durch viele kleine Hautporen.

Die drei natürlichen Familien der Kalkschwämme zerfallen in einundzwanzig Gattungen, welche lediglich durch die verschiedene Zusammensetzung des Skelets aus verschiedenartigen Kalk-Nadeln characterisirt werden. Innerhalb der Gattungen werden die natürlichen Species wiederum durch untergeordnete Modificationen in der Gestalt, Grösse, Lagerung und Anordnung der Nadeln bestimmt unterschieden. Es kommen bei den Kalkschwämmen nur drei verschiedene Hauptformen solcher Nadeln oder Spicula vor, nämlich 1. Dreischenkelige Nadeln oder Dreistrahler (*Trisceles*); 2. Vierschenkelige Nadeln oder Vierstrahler (*Tetrasceles*); 3. Einfache Nadeln oder Stabnadeln (*Monosceles*). Jede dieser drei Grundformen bildet entweder für sich allein das Skelet der Gattung, oder in Combination mit einer oder mit beiden anderen Grundformen. Demnach sind im Ganzen sieben verschiedene Skeletformen mathematisch möglich, nämlich: 1. Skelet bloss aus Dreistrahlern gebildet. 2. Skelet bloss aus Vierstrahlern gebildet. 3. Skelet bloss aus Stabnadeln gebildet. 4. Skelet aus Dreistrahlern und Vierstrahlern zusammengesetzt. 5. Skelet aus Dreistrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt. 6. Skelet aus Vierstrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt. 7. Skelet aus Dreistrahlern, Vierstrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt. Da nun diese sieben möglichen Fälle in allen drei Familien der Kalkschwämme wirklich vorkommen, so ergeben sich im Ganzen für das natürliche System dieser Thiere die 21 Genera, welche durch die nachstehende Tabelle (A) übersichtlich werden.

A. Tabellarische Uebersicht der 21 Genera und drei Familien des natürlichen Systems der Kalkschwämme.

Skelet-Struktur.	I. Ascones. Grantien mit Loch-Canälen	II. Leucones. Grantien mit Ast-Canälen	III. Sycones. Grantien mit Strahl-Canälen
Spicula sämmtlich dreistrahlig	1. Ascetta	8. Leucetta.	15. Sycetta
Spicula sämmtlich vierstrahlig	2. Ascilla	9. Leucilla	16. Sycilla
Spicula sämmtlich einfach	3. Ascyssa	10. Leucyssa	17. Sycyssa
Spicula theils dreistrahlig, theils vierstrahlig	4. Ascaltis	11. Leucaltis	18. Sycaltis
Spicula theils dreistrahlig, theils einfach	5. Ascortis	12. Leucortis	19. Sycortis
Spicula theils vierstrahlig, theils einfach	6. Asculmis	13. Leuculmis	20. Syculmis
Spicula theils dreistrahlig, theils vierstrahlig, theils einfach.	7. Ascandra	14. Leucandra	21. Sycandra

B. Tabellarische Uebersicht der 7 Ordnungen und 19 Familien des künstlichen Systems der Kalkschwämme.

Die 7 Ordnungen des künstlichen Systems sind durch die Individualität, die 19 Familien durch die Wandstructur bestimmt.	I. Ascones. Grantien mit Loch-Canälen	II. Leucones. Grantien mit Ast-Canälen	III. Sycones. Grantien mit Strahl-Canälen
I. Dorograntiae. Der Kalkschwamm bildet eine Person mit einer Mundöffnung.	1. Olynthida	8. Dyssycida	15. Sycarida
II. Cystograntiae. Der Kalkschw. bildet eine Person ohne Mundöffn.	2. Clistolynthida	9. Lipostomida	16. Sycocystida
III. Cormograntiae. Der Kalkschwamm bildet einen Stock mit lauter mündigen Personen.	3. Soleniscida	10. Amphoriscida	17. Sycodendrida.
IV. Coenograntiae. Kalkschwamm ein Stock mit einer einzigen gemeinsamen Mundöffnung.	4. Nardopsida	11. Coenostomida	—
V. Tarrograntiae. Kalkschwamm ein aus mehreren einmündigen Stöcken zusammengesetzter Stock.	5. Tarromida	12. Artynida	—
VI. Cophograntiae. Kalkschwamm ein Stock ohne Mundöffnungen.	6. Auloplegmida	13. Aphrocerida	18. Sycophyllida
VII. Metrograntiae. Kalkschwamm ein aus verschiedenen generischen Formen zusammengesetzter Stock.	7. Ascometrida	14. Leucometrida	19. Sycometrida.

C. Tabellarische Uebersicht der 39 Genera des künstlichen Systems der Kalkschwämme.

Ordines	Individualität und Beschaffenheit der Mundöffnung.	I. Ascones. Grantien mit Loch-Canälen	II. Leucones. Grantien mit Ast-Canälen	III. Sycones. Grantien mit Strahl-Canälen
Dorograntiae	Eine Person mit nackter Mundöffnung.	1. Olynthus	16. Dyssycus	31. Sycurus
	Eine Person mit rüsselförmiger Mundöffnung.	2. Olynthella	17. Dyssyconella	32. Syconella
	Eine Person mit bekränzter Mundöffnung	3. Olynthium	18. Dyssycarium	33. Sycarium
Cystograntiae	Eine Person ohne Mundöffnung.	4. Clistolynthus	19. Lipostomella	34. Sycocystis
Cormograntiae	Ein Stock mit lauter nacktmündigen Personen.	5. Soleniscus	20. Amphoriscus	35. Sycothamnus
	Ein Stock mit lauter rüsselmündigen Personen.	6. Solenula	21. Amphorula	36. Sycinula
	Ein Stock mit lauter kranzmündigen Personen.	7. Solenidium	22. Amphoridium	37. Sycodendrum
Coenograntiae	Ein Stock mit einer einzigen nackten Mundöffnung.	8. Nardorus	23. Coenostomus	—
	Ein Stock mit einer einzigen rüsselförmigen Mundöffnung.	9. Nardopsis	24. Coenostomella	—
	Ein Stock mit einer einzigen bekränzten Mundöffnung.	10. Nardoma	25. Coenostomium	—
Tarrograntiae	Ein aus mehreren Nardorus-Stöcken zusammengesetzter Stock	11. Tarrus	26. Artynas	—
	Ein aus mehreren Nardopsis-Stöcken zusammengesetzter Stock	12. Tarropsis	27. Artynella	—
	Ein aus mehreren Nardoma-Stöcken zusammengesetzter Stock	13. Tarroma	28. Artynium	—
Cophograntiae	Ein Stock ohne Mundöffnung	14. Auloplegma	29. Aphroceras	38. Sycophyllum
Metrograntiae	Ein aus mehreren verschiedenen generischen Formen zusammengesetzter Stock.	15. Ascometra	30. Leucometra	39. Sycometra

Das künstliche System der Kalkschwämme unterscheidet die Familien und Gattungen dieser Thiere in erster Linie nicht nach der Structur der Magenwand und der Form der Spicula, sondern nach der Individualität und nach der Bildung der Mundöffnung. Diese letztere erscheint allerdings bei verschiedenen Kalkschwämmen auffallend verschieden gebildet; allein diese Verschiedenheiten der Mundbildung kommen, ebenso wie die verschiedenen Individualitäts-Zustände, innerhalb des Formenkreises einer natürlichen Art vor und sind also von untergeordneter Bedeutung. Bei einer und derselben Art finden sich Individuen mit bleibender Mundöffnung (menostome) und Individuen ohne Mundöffnung (lipostome). Die Mundöffnung oder das Osculum ist entweder ganz einfach, „nackt", oder sie ist „rüsselförmig", nämlich in einen Rüssel (ein dünnhäutiges, enges Rohr) verlängert, oder sie ist „bekränzt", d. h. von einer Peristom-Krone oder von einem Kranze frei vorragender, sehr dünner und langer Stabnadeln umgeben. Da nun bei jeder der oben angeführten Individualitäts-Formen die Mundöffnung entweder nackt oder rüsselförmig oder bekränzt sein oder ganz fehlen kann, so ergeben sich für das künstliche System die vorstehend (in Tabelle C) aufgeführten 39 künstlichen Genera der Kalkschwämme, welche sich auf die in Tabelle B aufgeführten 19 künstlichen Familien vertheilen lassen. Keines dieser künstlichen Genera fällt zusammen mit einem der 21 natürlichen Genera, welche in der Tabelle A aufgeführt sind.

Erste Abtheilung.

Natürliches System

der

Kalkschwämme,

ausgeführt nach den phylogenetischen Principien der Descendenz-Theorie,

bei mittlerer Ausdehnung des Species-Begriffes.

Erste Familie des natürlichen Systems.

ASCONES.

Atlas, Taf. **1—20.**

Kalkschwämme mit Loch-Canälen.

Grantiae, LIEBERKUEHN (Archiv f. Anat. u. Phys. 1859, p. 373).
Leucosoleniae, BOWERBANK (British Spongiadae, Vol. II, p. 2, 28).
Microporeuta, HAECKEL (Prodromus, p. 253).

Character der Familie: Kalkschwämme, deren dünne Magenwand von unbeständigen Hautporen, wandungslosen und vergänglichen Parenchym-Lücken der Wand, und nicht von bleibenden, selbstständigen Canälen durchsetzt wird.

Die Asconen oder Microporeuten in unserem Sinne entsprechen im Ganzen den Leucosolenien von BOWERBANK, den Grantien von LIEBERKUEHN (nicht von BOWERBANK und nicht von O. SCHMIDT). Sie umfassen alle diejenigen Kalkschwämme, deren Magen oder Haupthöhle eine ganz dünne Wand besitzt, welche nur von einfachen Hautlöchern oder Dermal-Poren, nicht von eigentlichen bleibenden Canälen durchbohrt wird.

Die Asconen bilden bezüglich ihrer Individualität im entwickelten und geschlechtsreifen Zustande nur selten eine einzelne Person, gewöhnlich einen aus mehreren Personen zusammengesetzten Stock. Demgemäss kann man im künstlichen System als zwei Hauptgruppen unterscheiden: I. Einfache oder solitäre Asconen *(Monascones)* und II. zusammengesetzte oder sociale Asconen *(Polyascones)*. Die letzteren sind viel häufiger, als die ersteren.

Die einfachen oder solitären Asconen *(Ascones monozoi s. Monascones)*, welche im Formzustande der einzelnen Person reif werden, bilden einen einfachen, nicht verästelten, schlauchartigen oder sackartigen Körper, dessen dünne Wand von einfachen veränderlichen Hautporen durchsetzt wird. Die Form dieses Schlauches ist meistens eiförmig oder

cylindrisch, bald regelmässig, bald unregelmässig. Gewöhnlich sitzt der Körper unmittelbar, bisweilen auch mittelst eines kürzeren oder längeren Stieles, auf seiner Unterlage fest. Die Grösse der solitären Person ist immer sehr gering. Die Länge beträgt durchschnittlich nur 1—3 Mm, selten 5—10, höchstens 15—20 Mm (sehr selten). Viele Personen werden aber nur 0, 2—0,5 Mm lang. Die durchschnittliche Dicke der Monasconen beträgt 0,5—1 Mm, (mindestens 0,1, höchstens 5 Mm). Gewöhnlich sind die geschlechtsreifen Monasconen mit einer Mundöffnung versehen (Olynthida), selten ohne Osculum (Clistolynthida).

Die zusammengesetzten oder geselligen Asconen (*Ascones polyzoi* s. *Polyascones*) bilden einen verästelten, sehr mannichfaltig gestalteten Körper. Die einzelnen Aeste dieses Stockes (*Cormus*) besitzen meistens im Wesentlichen dieselbe Structur, Form und Grösse, wie die solitär bleibenden Personen der Monasconen. Die Zahl der Personen, welche die Polyasconen-Stöcke zusammensetzen, ist selten gering; die meisten Stöcke bestehen aus mehreren Dutzend, manche aber auch aus mehreren hundert oder selbst mehreren tausend Personen. Die Grösse der Polyasconen-Stöcke ist danach sehr verschieden; die kleinsten erreichen kaum 1—2 Mm, die grössten dagegen 100—150, oder selbst über 200 Mm. Die Mehrzahl der Asconen-Stöcke dürfte einen Durchmesser von nur 5—20 Mm besitzen. Die Form der Stöcke ist, je nach der Art der Verästelung, ausserordentlich mannichfaltig. Als zwei Haupttypen könnte man unterscheiden: baumförmige Stöcke, mit freien, nicht anastomosirenden Aesten, und netzförmige Stöcke, mit verschmolzenen, anastomosirenden Aesten. Sehr viele Asconen-Arten zeichnen sich aus durch ungewöhnlich starke Neigung zur Bildung derartiger Anastomosen und eine in Folge davon eintretende grössere oder geringere Reduction der Mundöffnungen. Während ursprünglich jede Person ihre eigene Mundöffnung besitzt (Soleniscida), bilden sich in Folge jenes Processes Personen-Gruppen mit je einer gemeinsamen Mundöffnung (Tarromida), oder die Concrescenz geht so weit, dass nur eine einzige gemeinsame Mundöffnung für alle Personen des Stockes übrig bleibt (Nardopsida). Sehr häufig sind endlich auch unter den Polyasconen Stöcke ohne alle Mundöffnung (Auloplegmida). Diese bilden meistens Netze oder schwammige Flechtwerke, welche oft eine sehr bedeutende Grösse erreichen und bei denen die zwischen den anastomosirenden Röhren (Per-

sonen) verlaufenden Gänge sich zu einem besonderen Intercanalsystem entwickeln. Häufig kommt es dann bei diesen grossen mundlosen Stöcken zur Ausbildung einer besonderen grösseren Höhle mit weiter Oeffnung: Pseudogaster und Pseudostom, welche täuschend einen wahren Magen mit Mundöffnung vorspiegeln können. Häufiger als bei den anderen Kalkschwämmen, kommen endlich bei den Polyasconen solche Stöcke vor, welche verschiedene von den vorher aufgeführten Stockformen (verschiedene Genera des künstlichen Systems) auf sich vereinigt tragen, und welche demnach als Ascometrida zu bezeichnen sind.

Die kleineren Stöcke der Polyasconen sind meistens einwurzelig (Cormi monoblasti), durch wiederholte Spaltung (Theilung oder Knospung) aus einer einzigen ursprünglichen Person entstanden, die aus einem Ei hervorgegangen ist. Die grösseren Stöcke dagegen sind meistens mehrwurzelig (Cormi polyblasti), durch secundäre Verwachsung oder Concrescenz aus zwei oder mehreren ursprünglichen Individuen (entweder Personen oder einwurzeligen Stöcken) entstanden, also aus zwei oder mehreren Eiern hervorgegangen.

Die sieben natürlichen Genera der Asconen, welche nach dem oben aufgestellten Schema (p. 8) zu unterscheiden sind, enthalten im Ganzen 39 Arten. Von diesen kommt mehr als ein Drittel (14 Arten) auf die Gattung Ascandra. Als die Stamm-Gattung der Familie ist das Genus Ascetta zu betrachten.

Uebersicht der 7 natürlichen Genera der Asconen mit 39 Species.

Spicula sämmtlich dreistrahlig	1. Ascetta	8 Species
Spicula sämmtlich vierstrahlig	2. Ascilla	2 Species
Spicula sämmtlich einfach	3. Ascyssa	2 Species
Spicula theils dreistrahlig, theils vierstrahlig	4. Ascaltis	7 Species
Spicula theils dreistrahlig, theils einfach	5. Ascortis	5 Species
Spicula theils vierstrahlig, theils einfach	6. Asculmis	1 Species
Spicula theils dreistrahlig, theils vierstrahlig, theils einfach	7. Ascandra	14 Species

I. Genus: Ascetta, H.

Taf. 1—5.

Genus-Character: Kalkschwämme mit Loch-Canälen, deren Skelet nur aus dreistrahligen Nadeln besteht (*Ascones spiculis tricruribus*).

Das Genus *Ascetta* ist von hervorragendem Interesse, weil es als die ursprüngliche Stamm-Gattung nicht allein der Asconen, sondern der gesammten Gruppe der Kalkschwämme mit hoher Wahrscheinlichkeit anzusehen ist; denn die dreistrahlige Nadel, welche für sich allein das Skelet dieser Gattung bildet, ist die Grundform, aus der sich die verschiedenen Spicula-Formen (mit Ausnahme vielleicht der Stabnadel) ableiten lassen. Die Gattung enthält bis jetzt acht verschiedene Arten. Vier davon (Subgenus *Ascettaga*) besitzen reguläre Dreistrahler, mit gleichen Winkeln und Schenkeln. Drei andere (Subgenus *Ascettopa*) haben sagittale Dreistrahler, bei denen ein Strahl (als basaler) den beiden anderen, unter sich gleichen (lateralen) gegenüber tritt, und entsprechend auch ein unpaarer Winkel sich von den beiden anderen differenzirt. Eine Art endlich (Subgenus *Ascettusa*) zeichnet sich durch ganz ungleiche Winkel und Schenkel aus. Die geographische Verbreitung der Gattung ist sehr bemerkenswerth. Eine Art und zwar diejenige, die wir aus morphologischen Gründen für die gemeinsame ursprüngliche Stammform aller Kalkschwämme, oder mindestens für eine dieser Stammform ganz nahe stehende Art halten müssen (A. *primordialis*) ist durch kosmopolitische Verbreitung ausgezeichnet. Sie findet sich an der Küste aller Welttheile und fast in allen Meeren. Eine andere Art (A. *blanca*) kommt sowohl auf den canarischen und brasilianischen, als auf den philippinischen Gestaden vor. Von den übrigen Arten findet sich A. *clathrus* nur im Mittelmeer, A. *coriacea* und A. *sceptrum* im nord-atlantischen Ocean, A. *sagittalis* in der Ostsee,

A. *vesicula* im nord-pacifischen und A. *flexilis* im indischen Ocean. Bei allen Species der Gattung ist sowohl die Dermalfläche als die Gastralfläche glatt, nicht stachelig, da die Dreistrahler sämmtlich in der Fläche des Exoderms liegen und nicht daraus hervorragen.

Uebersicht der 8 Species des Genus Ascetta.

I. Subgenus: **Ascettaga** Dreistrahler regulär (gleichwinkelig und gleichstrahlig).	Strahlen einfach zugespitzt, ohne knopfförmige Anschwellung an der Spitze	Strahlen schlank konisch. Strahlenspitze scharf, stechend	1. *primordialis*
		Strahlen cylindrisch. Strahlenspitze stumpf, abgerundet	2. *coriacea*
	Strahlen an der Spitze mit einer knopfförmigen abgesetzten Verdickung.	Strahlen cylindrisch. Spitzenkopf glatt, abgerundet.	3. *clathrus*
		Strahlen spindelförmig. Spitzenknopf dornig, konisch.	4. *sceptrum*
II. Subgenus: **Ascettopa** Dreistrahler sagittal (paarwinkelig und [oder]paarstrahlig.	Dreistrahler gleichwinkelig und paarstrahlig		5. *blanca*
	Dreistrahler paarwinkelig und gleichstrahlig		6. *vesicula*
	Dreistrahler paarwinkelig und paarstrahlig		7. *sagittaria*
III. Subgenus: **Ascettusa**	Dreistrahler irregulär	Dreistrahler ungleichwinkelig und ungleichstrahlig . . .	8. *flexilis*

1. Species: **Ascetta primordialis**, H. (nova species).

Taf. **1** und **2**. Taf. **5**, Fig. 1a—1i.

Synonyme und Citate.

Prosycum primordiale, H. (Prodromus p. 237, spec. 2).
Olynthus simplex, H. (Prodr. p. 237, spec. 3).
Leucosolenia dictyoides, H. (Prodr. p. 243, spec. 65).
Grantia pulchra, O. Schmidt (Adriat. Spong. p. 18)??
Leucosolenia pulchra, O. Schmidt (Adriat. Spong. II. Suppl. p. 8)??
Leucosolenia pulchra, H. (Prodr. p. 243, spec. 69)??
Soleniscus loculosus, H. (Prodr. p. 244, spec. 84).
Clathrina loculosa, H. (Prodr. p. 245, spec. 94).
Auloplegma loculosum, H. (Prodr. p. 250, spec. 124).
Thecometra loculosa, H. (Prodr. p. 254, spec. 131).
Nardoa arabica, Miklucho (Manuscript).
Leucosolenia coriacea (quarundam collectionum).
Grantia coriacea (quarundam collectionum).

Species-Character: Dreistrahler regulär, gleichwinkelig und gleichstrahlig; Strahlen gerade, schlank kegelförmig, oder innen cylindrisch, aussen halbspindelförmig, von der Mitte an allmählig verdünnt; Strahlenspitze einfach, stechend scharf, ohne knopfförmige Anschwellung.

Generische Varietäten (Genera des künstlichen Systems):

1. **Olynthus primordialis.** Taf. **1**, Fig. 1; Taf. **2**, Fig. 1.
 Eine einzelne Person mit einfacher nackter Mundöffnung.
2. **Clistolynthus primordialis.** Taf. **2**, Fig. 2.
 Eine einzelne Person ohne Mundöffnung.
3. **Soleniscus primordialis.** Taf. **2**, Fig. 3.
 Ein Stock mit lauter nacktmündigen Personen.
4. **Nardorus primordialis.** Taf. **2**, Fig. 5, 6, 7.
 Ein Stock mit einer einzigen, nackten Mundöffnung.
5. **Tarrus primordialis.** Taf. **2**, Fig. 4.
 Ein aus mehreren Nardorus-Stöcken zusammengesetzter Stock.
6. **Auloplegma primordiale.** Taf. **2**, Fig. 8—16.
 Ein Stock ohne Mundöffnung.
7. **Ascometra primordialis.** Taf. **2**, Fig. 17.
 Ein Stock, dessen constituirende Personen und Personen-Gruppen verschiedene Genera des künstlichen Systems repräsentiren.

Specifische Varietäten (Beginnende Arten).

1. **Ascetta protogenes**, H. (*Ascetta primordialis, var. protogenes*).
Spicula alle von gleicher Grösse, eine einfache Schicht im Exoderm bildend, ihre Strahlen 10—12mal so lang als dick. Entoderm dünn, glatt, ein einfaches Zellenlager. Darmhöhle nicht fächerig. (Die gewöhnliche Form.)

2. **Ascetta dictyoides**, H. (*Ascetta primordialis, var. dictyoides*).
Spicula alle von gleicher Grösse, eine doppelte oder mehrfache Schicht im Exoderm bildend, ihre Strahlen 8—16mal so lang als dick. Entoderm dünn, glatt, ein einfaches Zellenlager. Darmhöhle nicht fächerig. (Eine seltenere Form.)

3. **Ascetta loculosa**, H. (*Ascetta primordialis, var. loculosa*).
Spicula alle von gleicher Grösse, eine doppelte oder mehrfache Schicht im Exoderm bildend, ihre Strahlen 8—16mal so lang als dick. Entoderm verdickt, ein geschichtetes Epithelium bildend, welches durch blattförmige Fortsätze oder Septa die Darmhöhle in Fächer abtheilt. (Australien.)

4. **Ascetta poterium**, H. (*Ascetta primordialis, var. poterium*).
Spicula differenzirt, von ungleicher Grösse. Die Spicula der Oberfläche des Stockes in mehrfacher Schicht eine Dermal-Membran bildend, mit plumpen Strahlen, welche nur 6—8mal so lang als dick sind; die Spicula des inneren Röhrengeflechtes mit schlanken Strahlen, welche 16—20mal so lang als dick sind. Die äusseren (dermalen) Nadeln 1—2mal so lang, aber 3—4 mal so dick als die inneren (gastralen) Nadeln. Darmhöhle nicht fächerig. (Australien.)

Connexive Varietäten (Verbindende Arten).

1. **Ascaltis primordialis**, H.
Einzelne Dreistrahler zeigen die erste Anlage zu einem vierten (apicalen) Strahl, der bisweilen ziemlich lang wird.

2. **Ascortis primordialis**, H.
Einzelne Stabnadeln treten zwischen den Dreistrahlern auf.

3. **Ascandra primordialis**, H.

Einzelne Stabnadeln treten zwischen den Dreistrahlern auf, während zugleich einzelne Dreistrahler desselben Stockes die Anlage zu einem vierten (apicalen) Strahle zeigen.

Transitorische Varietäten (Uebergangs-Arten).

Uebergänge zu *Ascetta coriacea*, *Ascetta clathrus* und *Ascetta flexilis*.

Farbe: Meistens weiss, nicht selten in das Gelbliche oder Röthliche spielend, seltener rein schwefelgelb, goldgelb, mennigroth, purpurroth oder braun.

Fundort: Mittelmeer (Nizza, Neapel, Messina, Gibraltar, Lesina, HAECKEL; Adria [Zara, Sebenico, Lesina, Lagosta], OSCAR SCHMIDT; Lesina, HELLER.) Atlantischer Ocean (Rio-Janeiro, WENDT. Algoa-Bay, POEHL. Cape-Town, WILHELM BLEEK). Rothes Meer (FRAUENFELD, MIKLUCHO). Indischer Ocean (Singapore, PUTNAM). Küste von Australien (Golf S. Vincent, WENDT. Sidney, SONDER). Bass-Strasse (WENDT). Pacifischer Ocean (Philippinen, SEMPER. Viti-Inseln, GRAEFFE. Valparaiso, TRAUTMANN).

Specielle Beschreibung: *Ascetta primordialis* eröffnet im natürlichen System die Reihe der Kalkschwämme, da sie aus anatomischen, ontogenetischen und chorologischen Gründen mit hoher Wahrscheinlichkeit als die gemeinsame Stammform der ganzen Gruppe, oder doch als eine dieser Stammform nächst stehende Art angesehen werden muss. Zunächst ist dieser kleine Schwamm schon merkwürdig durch die ausserordentlich weite und allgemeine Verbreitung über die ganze Erdoberfläche, in welcher Beziehung er alle anderen Kalkschwämme übertrifft. Ich besitze Ascetta primordialis aus allen Welttheilen. Zuerst fand ich selbst sie im Mittelmeere auf. Ich sammelte sie daselbst schon 1856 in Nizza, dann später 1859 in Neapel, 1860 in Messina, 1867 in Gibraltar und zuletzt 1871 im adriatischen Meere bei der Insel Lesina. Ferner fand ich verschiedene Stöcke unter den von OSCAR SCHMIDT übersandten adriatischen Kalkschwämmen (von Lesina, Lagosta, Sebenico und Zara); diese Stöcke befanden sich in Gläschen mit der Aufschrift „Nardoa reticulum", mit der echten Form dieses Namens (Ascandra reticulum) gemischt, der sie äusserlich allerdings höchst ähnlich sieht. Vielleicht ist auch die Grantia pulchra (später Leucosolenia pulchra), welche OSCAR SCHMIDT in den adriatischen Spongien (l. c.) beschreibt und an dem Hafendamme von Zlarin auffand, eine Form meiner Ascetta primordialis. Die dort gegebene Beschreibung und Diagnose („Grantia varie ramosa, spiculis nonnisi triradiatis impleta, rubra") ist jedoch nicht hinreichend characteristisch. Insbesondere ist die rothe Farbe, auf welche OSCAR SCHMIDT damals grossen Werth legte (Adriat. Spong. p. 18; I. Supplem. p. 24), ganz werthlos, da sowohl Ascetta primordialis, als auch viele andere Asconen bald weiss, bald gelb, bald roth, bald in anderen Farben vorkom-

men. Im rothen Meere und an der australischen Küste ist Ascetta primordialis schon von verschiedenen Zoologen ebenfalls gesammelt, aber für die folgende Art (Ascetta coriacea) gehalten worden. Zwischen diesen beiden Formen scheint in der geographischen Verbreitung ein exclusiver Gegensatz zu bestehen. An den atlantischen Küsten und Inseln von Europa (von Norwegen bis Frankreich), dem Verbreitungsbezirke der Ascetta coriacea, scheint die Ascetta primordialis gänzlich zu fehlen. Im Uebrigen scheint sie aber fast über die ganze Erde weit verbreitet zu sein und namentlich an den Küsten Australiens und den Inseln Polynesiens sehr häufig und in vielen verschiedenen Formen vorzukommen. Ausserdem besitze ich sie auch von den Küsten Asiens (Arabien, Singapore), Afrikas (Algoa, Cap) und Süd-Amerikas (Brasilien und Chile). Gewöhnlich ist der Schwamm auf Seetang oder auf Steinen festgewachsen, findet sich aber auch auf Stöcken von Hydroiden und Bryozoen, auf Schalen von Muscheln und Schnecken, auf Krabben und Ascidien u. s. w. In Fig. 14 auf Taf. 2 habe ich einen Stock aus dem Golfe S. Vincent (an der Küste von Süd-Australien) abgebildet, dessen silberweisse Lappen in sehr zierlicher Weise die tiefen Buchten zwischen den purpurrothen, netzförmig durchbrochenen und krausenartig gefalteten Kämmen einer Retepora phoenicea ausfüllen.

Dem weiten Verbreitungsbezirke dieser kosmopolitischen Art entpricht ihr grosser Reichthum an generischen und specifischen Varietäten; jedoch ist zu bemerken, dass die characteristische Nadelform der Species sich bei allen diesen Varietäten sehr constant vererbt, und dass auch an einem und demselben Standorte (wie ich namentlich auf der Insel Lesina beobachtet habe) die divergentesten Varietäten neben einander vorkommen. Unter den generischen Varietäten, welche das künstliche System als Repräsentanten verschiedener Genera betrachten würde, sind die Stöcke weit häufiger, als die solitären Personen. Diese letzteren treten bald nacktmündig, bald mundlos auf. Als einzelne geschlechtsreife Person mit einfacher, nackter Mundöffnung (*Olynthus primordialis*, Taf. 1, Fig. 1, Taf. 2, Fig. 1) bildet unsere Art gewöhnlich einen eiförmigen oder birnförmigen, seltener mehr cylindrischen Körper von 0,5—1,5, selten sogar von 3—5 Mm Länge und 0,3—0,5, bisweilen aber auch 1—2 Mm Dicke. Die nackte, einfache, kreisrunde Mundöffnung ist 0,2—0,5 Mm weit. An der Basis ist die Person gewöhnlich in einen kurzen Stiel verschmälert. Dieselbe Form und Grösse zeigt auch die solitäre mundlose Person im geschlechtsreifen Zustande (*Clistolynthus primordialis*, Taf. 2, Fig. 2).

Die Stöcke oder die socialen Formen der Ascetta primordialis im geschlechtsreifen Zustande sind bei weitem am häufigsten ganz mundlos (*Auloplegma*). Jedoch kommen auch Stöcke vor, bei denen jede einzelne Person eine einfache, nackte Mundöffnung besitzt (*Soleniscus primordialis*). Der grösste von diesen Stöcken, den ich sah (Taf. 2, Fig. 3) sass auf einem in Singapore gesammelten Korallenstocke und bildete einen rundlichen Busch von 5—7 Mm Durchmesser, aus ungefähr achtzig dicht zusammengedrängten Personen formirt; die einzelnen Personen waren theils cylindrische, theils bandförmig zusammengedrückte Röhrchen von 1—2 Mm Länge, 0,3—0,5 Mm Dicke. Häufiger als diese polystomen sind die tarrostomen Stöcke (*Tarrus primordialis* Taf. 2, Fig. 4); flache, schwammige Polster, aus einem Geflecht von anastomosirenden Röhren zusammengesetzt, die sich gruppenweise durch gemeinsame Oscula öffnen. Sehr selten ist bei unserer Art die einmündige Stockform, die bei Ascetta coriacea sehr häufig vorkommt. Ich besitze nur zwei solcher coenostomen Stöcke (*Nardorus primordialis*). Der eine Stock (Taf. 2, Fig. 5, 6) aus dem rothen Meere, gleicht einer gestielten Birne von 4 Mm Dicke, 8 Mm

Länge, wovon fast die Hälfte auf den 0,5 Mm dicken gebogenen Stiel kömmt. Er besteht aus wenigen geflochtenen Röhren von 0,5 Mm Dicke, die sich alle am oralen Pole durch ein gemeinsames Osculum öffnen. Der andere Nardorus-Stock (Taf. 2, Fig. 7) aus Valparaiso hat die Form einer Spindel von 4 Mm Länge und 2,5 Mm Dicke, die ebenfalls auf einem schlanken gebogenen Stiel von 2 Mm Länge und 0,3 Dicke sitzt. Er besteht aus einem sehr engen Geflecht kurzer Röhren, die nur 0,2 Mm lang und dick sind, und am oberen Pol durch ein gemeinsames Osculum münden. Während die Pseudoporen (die Eingänge in das Intercanalsystem) bei dem Stocke Fig. 5, 6 weite längliche Spalten bilden, sind sie bei dem Stocke Fig. 7 enge, runde Löcher.

Unter den australischen Stöcken der Ascetta primordialis befinden sich mehrere sehr merkwürdige Formen, die im künstlichen Systeme zu dem paradoxen Genus Ascometra zu stellen und als *Ascometra primordialis* zu bezeichnen wären, weil sie verschiedene generische Varietäten, d. h. die Formen verschiedener Genera des künstlichen Systems, in sich vereinigen. Die interessanteste von diesen Formen ist in Fig. 17 auf Taf. 2 abgebildet. Sie ist ein rundlicher Busch von 10—13 Mm, dessen Basis ein netzförmiges Flechtwerk von hohlen Röhren bildet. Aus diesem mundlosen Geflecht (*Auloplegma*) erheben sich zahlreiche sehr verschiedene Formen, theils einzelne Personen, theils Personen-Gruppen oder Stöcke. Unter den solitären Personen sind solche mit Osculum (*Olynthus*, in der Figur 17 links unten) und ohne Osculum (*Clistolynthus*, links oben). Auf der anderen Seite sind Stöcke mit lauter mündigen Personen (*Soleniscus*, rechts) und mit einmündigen Personen-Gruppen (*Tarrus*, in der Mitte unten). Endlich erheben sich in der Mitte ziemlich isolirt auch mehrere einmündige Stöcke (*Nardorus*).

Die weitaus zahlreichsten Exemplare der geschlechtsreifen Ascetta primordialis, die mir aus allen Welttheilen vorliegen, sind mundlose Stöcke (*Auloplegma primordiale*, Taf. 2, Fig. 8—16). Diese sind von ausserordentlich verschiedener Form und Grösse, in der grossen Mehrzahl jedoch unregelmässig rundliche oder länglichrunde, schwammige Polster. Selten ist der mundlose Stock als einschichtiges Netz in einer Fläche ausgebreitet (wie es bei Ascetta coriacea so häufig ist, Taf. 3, Fig. 27, 28). Meistens ist vielmehr das Geflecht der anastomosirenden Röhren mehrschichtig und bildet compacte, schwammige Klumpen von sehr verschiedener Form und Grösse. Die meisten Auloplegma-Stöcke, welche ich im adriatischen Meere bei Lesina sammelte, sind unregelmässig rundliche, seltener fast kugelige oder ellipsoide Klumpen, von 10—20 Mm Durchmesser, selten mehr. Dagegen sind unter den australischen Stöcken mehrere von 40—50 Mm und darüber. Einer der grössten Klumpen, von beinahe 60 Mm Länge und 24 Mm Dicke, ist in Fig. 13 in natürlicher Grösse abgebildet. Bald sind die Röhren des Flechtwerks stark zusammengedrückt, bandförmig und liegen so dicht aneinander, allenthalben anastomosirend, dass es auf den meisten Schnitten schwer hält, die Querschnitte der Röhren von den ebenso grossen intercanalen Maschen zu unterscheiden (Fig. 16). Bald sind die Röhren cylindrisch, lockerer verflochten, so dass ein ansehnliches Intercanalsystem sich entwickelt. Die Oberfläche der grösseren Klumpen erscheint glatt, nicht selten in Folge vielfacher Windungen von strangförmigen Netzzügen dergestalt in Falten gelegt, dass sie der Oberfläche des Säugethier-Gehirns mit ihren Furchen und Wülsten ähnlich wird. (Fig. 12, 13). Uebrigens ist die äussere Oberfläche dieser Stöcke oft auffallend verschieden. Gewöhnlich erscheint sie für das blosse Auge fein porös, von dicht stehenden unregelmässig rundlichen Löchern durchbrochen, die 0,1—0,3, seltener 0,5—1 Mm Durchmesser haben

und durch Zwischenbalken von 0,1—0,2 Mm Durchmesser getrennt werden. Diese Löcher sind die Pseudoporen, welche in die Intercanalgänge des Geflechtes hineinführen. Wenn das Geflecht locker ist, so findet man statt dieser engen Löcher an der Oberfläche auch grössere Spalten, von 1—3 Mm Länge. Nicht selten aber, besonders bei den australischen Formen, entwickelt sich an der Oberfläche der mundlosen Stöcke eine besondere Dermal-Membran. Die Röhren, welche den oberflächlichsten Theil des Flechtwerks bilden, platten sich zu breiten Bändern ab und gehen so zahlreiche Anastomosen ein, dass nur sehr enge Maschen (Pseudoporen) zwischen ihnen übrig bleiben. Bisweilen sind diese mikroskopisch klein (unten 0,1 Mm Durchmesser), so dass die ganze Oberfläche des Auloplegma von einer scheinbar undurchlöcherten Membran umschlossen ist (Fig. 15). Anderemale finden sich zwischen den zahlreichen mikroskopischen Pseudoporen dieses Pseudoderms auch eine geringe Anzahl von unregelmässigen grösseren Oeffnungen, die in das Intercanal-System hineinführen (Fig. 13, 14). Die merkwürdigste Entwickelung erreicht aber das Pseudoderma bei jenen Formen, wo die Pseudoporen sich in ganz gleicher Grösse und Form ausbilden und völlig regelmässig angeordnet erscheinen (Fig. 8, 10).

Das Intercanalsystem ist überhaupt bei den Stöcken von Ascetta primordialis sehr mannichfaltig entwickelt. Bei den mundlosen Stöcken (Auloplegma) kommt es oft zur Bildung eines ausgezeichneten Pseudogasters und Pseudostoms (Fig. 8—11), in gleicher Weise wie bei den auch sonst sehr ähnlichen Auloplegma-Formen von Ascaltis cerebrum (Taf. 8, Fig. 7—13) und von Ascandra reticulum (Taf. 20, Fig. 15—17). Während die meisten mundlosen Stöcke von Ascetta primordialis entweder überall ziemlich gleich weite Intercanäle oder im Innern nur eine oder einige grössere unregelmässige Höhlungen zeigen, entwickelt sich nicht selten bei den grösseren und regelmässig gebildeten Stöcken eine ganz reguläre grosse centrale Höhle (Pseudogaster, Fig. 9, 11) die sich gewöhnlich am oralen Pole des Stockes durch ein kurzes, weites Pseudostom öffnet. Die Intercanäle, welche sich auf der Innenfläche des Pseudogasters öffnen, und die schwammige Wand desselben durchsetzen, sind entweder ganz unregelmässig (Fig. 9) oder regelmässig radial verzweigt (Fig. 11). Derartige Stöcke sind auf den ersten Blick (besonders bei oberflächlicher Betrachtung des Längsschnittes) sehr leicht mit Dyssycus zu verwechseln. Einen der merkwürdigsten Stöcke dieser Art, aus der Bass-Strasse, habe ich in Fig. 8, 9 auf Taf. 2 abgebildet. Als ich diesen Schwamm zuerst oberflächlich auf dem Längsschnitt (Fig. 9) betrachtete, glaubte ich einen Dyssycus vor mir zu haben, bis sich bei genauerer Untersuchung seine wahre Natur herausstellte. Der birnförmige Stock hat 21 Mm Länge, wovon 8 Mm auf den Stiel, 12 Mm auf den Birnkörper und 1 Mm auf das Pseudostom kommen. Der cylindrische Stiel ist 2 Mm dick. Der Birnkörper ist ganz regulär konisch, an der oralen Kegelbasis von 10 Mm Durchmesser. In der Mitte der letzteren erhebt sich das ringförmige Pseudostom, ein kurzer Cylinder von 2 Mm Durchmesser. Die äussere Oberfläche (Fig. 8) ist glatt, silberglänzend, und allenthalben von kleinen, ganz regelmässig angeordneten Löchern durchbrochen; diese sind kreisrund, von 0,15 Mm Durchmesser, und 0,3 Mm Abstand von einander. Es sind weder Poren, noch Oscula, sondern reguläre Pseudoporen, regelmässige Oeffnungen von unregelmässigen Intercanal-Räumen. Auf dem Längsschnitt des Körpers (Fig. 9) erscheint eine geräumige, eiförmige Centralhöhle von 9 Mm Länge, und 6 Mm Querdurchmesser, welche sich oben durch das Pseudostom öffnet. Die innere Oberfläche dieses Pseudogasters ist

von ganz unregelmässigen Löchern und Spalten durchbrochen, ganz ebenso wie der Längsschnitt der 2 Mm dicken Wand der Centralhöhle. Die Löcher und Spalten haben 0,2—0,8 Mm Durchmesser und sind zum Theil wirkliche Hohlräume des Canalsystems, durchschnittene mundlose Personen, zum Theil aber nur die intercanalen Zwischenräume zwischen den letzteren. Die Canäle des vielverzweigten Stockes und die zwischen ihnen befindlichen Lücken sind in dem dichten Labyrinth des durcheinander geflochtenen Schwammwerks sehr schwer von einander zu unterscheiden; oft ist dies nur mittelst starker Vergrösserung möglich, indem man bestimmt, auf welcher Seite der feinen Netzbalken das Exoderm oder das Entoderm sich befindet. Die Röhren des Canalsystems (d. h. die Personen des netzförmig verzweigten Stockes) sind meistens bandförmig zusammengedrückt, von 1—2 Mm Länge, 0,4—1 Mm Breite und 0,1—0,2 Mm Dicke. Mundöffnungen sind nirgends an denselben wahrzunehmen; der ganze Stock ist in der That mundlos. Er besteht nur aus einem dichten Flechtwerk von anastomosirenden Röhren, deren Hohlräume nirgends durch Oscula, sondern bloss durch Hautporen sich in das umgebende Wasser öffnen, welches in dem engen Netzwerke der intercanalen Hohlräume umherströmt, und aus dem Pseudogaster durch das Pseudostom austritt.

Nicht minder merkwürdig ist der in Fig. 10, 11 abgebildete Stock aus dem rothen Meere. Derselbe bildet ein dickes, länglich rundes Polster von 20 Mm Länge, 14 Mm Breite und 12 Mm Höhe, das mit breiter Basis auf einem Steine aufsitzt. Die Oberfläche ist sehr regelmässig siebförmig von dichtstehenden Pseudoporen durchbrochen (Fig. 10). Auf dem Längsschnitt (Fig. 11) zeigt sich ein geräumiger Pseudogaster von 8 Mm Durchmesser, der sich oben durch ein enges Pseudostom öffnet, und an dessen glatter Innenfläche eine geringe Anzahl grösserer Oeffnungen (Pseudo-Gastral-Poren) in die radialen Intercanäle hineinführen, die sich gegen die Oberfläche des Stockes hin verzweigen und schliesslich durch die Pseudoporen der Oberfläche (die Pseudo-Dermal-Poren) mit ihren feinsten Aestchen ausmünden.

Skelet (Taf. 5, Fig. 1a—1i). Das Skelet von Ascetta primordialis besteht aus lauter regulären Dreistrahlern, welche entweder in einer oder in mehreren Schichten im Exoderm eingebettet sind, gewöhnlich ohne Ordnung durcheinander gestreut, bisweilen jedoch auch regelmässig angeordnet, so namentlich bei den regulären Olynthus-Formen (Taf. 1, Fig. 1). Im letzteren Falle laufen die entsprechenden Strahlen der neben einander liegenden Spicula parallel, und ein Strahl ist basal nach abwärts gerichtet, während die beiden anderen (lateralen) oralwärts divergiren. Die drei Winkel der Spicula sind völlig gleich, von 120°, und ebenso sind die drei Schenkel von ganz gleicher Grösse und Form, nämlich entweder schlank kegelförmig (schon von der Basis an allmählich zugespitzt) oder in der inneren Hälfte cylindrisch, in der äusseren halbspindelförmig, also von der Mitte an allmählich zugespitzt. Die einfache Spitze ist stets scharf, stechend, ohne knopfförmige Anschwellung, niemals stumpf oder abgerundet. In der Axe jedes Strahls ist gewöhnlich (aber nicht immer) ein sehr feiner Canal oder Centralfaden sichtbar, und die drei Centralcanäle vereinigen sich in der Mitte der Nadel in einer Centralhöhle (Taf. 5, Fig. 1h, 1i).

Die Grösse der Spicula ist sehr variabel, während ihre Form in allen Welttheilen dieselbe bleibt, abgesehen von den Uebergangs-Varietäten. Bei der Mehrzahl der Formen sind die Strahlen 0,1—0,15 Mm lang, 0,008—0,012 Mm dick, also durchschnittlich 10—12mal so lang als dick. Die kleinste Nadel-Form fand ich im adriatischen Meere

bei Lesina, bei einer Varietät, die lockere mundlose Stöcke von schwefelgelber oder orangerother Farbe bildete. Die Strahlen erreichten hier nur 0,08 Mm Länge und 0,006 Mm Dicke. Sehr grosse Spicula fand ich dagegen bei einer australischen Varietät, einem klumpigen, mundlosen Stocke von weisser Farbe; hier erreichten die Strahlen sämmtlich 0,18—0,2 Mm Länge und 0,012—0,02 Mm Dicke. Gewöhnlich sind die Dreistrahler im ganzen Stocke von gleicher Grösse und Form. Eine merkwürdige Ausnahme bildet die australische, als *Ascetta poterium* aufgeführte specifische Varietät, die man auch als selbständige Art beschreiben kann, trotzdem sie durch Zwischenformen mit den gewöhnlichen Varietäten zusammenhängt. Bei den mundlosen Stöcken der Ascetta poterium kömmt es durch Differenzirung der inneren und äusseren Spicula, die in mehreren dichten Schichten im Exoderm über einander liegen, an der Oberfläche zur Bildung einer förmlichen Dermalmembran. Die dermalen Spicula haben sehr plumpe Schenkel von 0,15—0,25 (meistens 0,2) Mm Länge und 0,02—0,03 (meistens 0,025 Mm) Dicke (Fig. 1h, 1i). Die Spicula des inneren Röhrengeflechtes haben dagegen sehr schlanke Schenkel von 0,12—0,18 (meistens 0,15) Mm Länge und nur 0,006—0,01 (meistens 0,008) Mm Dicke (Fig. 1f, 1g). Das Verhältniss der Länge zur Dicke beträgt daher bei den ersteren 6—8, bei den letzteren 15—20.

Gewöhnlich bilden die Spicula im Exoderm von Ascetta primordialis eine einzige einfache Schicht, und auch das Entoderm besteht nur aus einer einzigen Lage von Geisselzellen (*Ascetta protogenes* unter den specifischen Varietäten). Seltener liegen die Nadeln im Exoderm in einer doppelten oder mehrfachen Schicht übereinander, während die Epithel-Schicht des Entoderm einfach bleibt (*Ascetta dictyoides*). Diese Form erhielt ich vom Cap und aus Australien. Eine andere, sehr bemerkenswerthe Varietät, die ich anfangs für eine ganz verschiedene Art hielt, bekam ich aus Südaustralien (*Ascetta loculosa*). Hier war sowohl Exoderm als Entoderm verdickt. Das Exoderm enthielt mehrfache Nadelschichten und bildete dünne membranoese Vorsprünge und Scheidewände innerhalb der Darmröhren, durch welche dieselben in Fächer abgetheilt wurden. Diese Scheidewände enthielten keine Spicula und trugen ein aus mehreren Schichten von Epithelzellen gebildetes Entoderm. Bei einigen Stöcken fand sich in jedem Fach ein reifer Embryo, ganz ähnlich wie bei Ascetta clathrus, wo dies Verhältniss genauer beschrieben werden wird (vgl. Taf. 4, Fig. 4—7). Die Stöcke von Ascetta loculosa, welche solche Fächer in der Darmhöhle enthielten, würden im künstlichen System zu vier verschiedenen Gattungen gehört haben, nämlich Soleniscus, Tarrus, Auloplegma und Ascometra.

Zu der grossen Menge verschiedener Formen, welche Ascetta primordialis durch Combination generischer und specifischer Varietäten-Charactere zu erzeugen vermag, kommen endlich noch einige merkwürdige connexive Varietäten, die den Uebergang zu anderen Gattungen vermitteln. Während nämlich gewöhnlich das Skelet einzig und allein aus regulären Dreistrahlern besteht, finden sich doch hier und da einzelne Exemplare, bei denen ein Theil der Nadeln die Anlage zu einem vierten Strahle zeigt (*Ascaltis)*, oder bei denen einzelne Stabnadeln sich zu den Dreistrahlern gesellen (*Ascortis*). Endlich kommen selten zwischen der gewöhnlichen Form auch einzelne Exemplare vor, in denen jene beiden Skelet-Variationen vereinigt sind (*Ascandra*). Diese connexiven und die ausserdem noch vorkommenden transitorischen Varietäten der Ascetta primordialis (p. 17, 18) sind höchst lehrreich für die Erkenntniss des Ursprungs der Arten.

2. Species: **Ascetta coriacea**, H.

Taf. **3**. Taf. **5**, Fig. 2a—2c.

Synonyme und Citate.

Spongia coriacea, Montagu (Wernerian Memoirs, Vol. II, p. 116).
Spongia coriacea, S. F. Gray (British Plants, Vol. I, p. 361).
Grantia multicavata, Bean (Manuscript).
Grantia coriacea, Johnston (British Sponges, p. 183, Pl. XXI, Fig. 9).
Grantia botryoides, var. himantia, Johnston (Brit. Spong. p. 179, Pl. XXI, Fig. 3)??
Leucosolenia coriacea, Bowerbank (British Spongiadae, Vol. II, p. 34).
Leucosolenia coriacea, Gray (Proceed. Zoolog. Soc. 1867, p. 556.)
Sycorrhiza coriacea, H. (Prodrom. p. 250. spec. 121).
Leucosolenia himantia, H. (Prodrom. p. 243, spec. 66).
Clathrina sulphurea, Carter (Annals and Mag. 1871, IV. Ser. Vol. VII, p. 278).

Species-Character: Dreistrahler regulär, gleichwinkelig und gleichstrahlig; Strahlen gerade, schlank, cylindrisch, in der ganzen Länge fast von gleicher Dicke; Strahlenspitze einfach, stumpf abgerundet, ohne knopfförmige Anschwellung.

Generische Varietäten (Genera des künstlichen Systems):

1. **Olynthus coriaceus.** Taf. **3**, Fig. 1a—1i.
 Eine Person mit einfacher nackter Mundöffnung.
2. **Olynthella coriacea.** Taf. **3**, Fig. 2a, 2b.
 Eine Person mit rüsselförmiger Mundöffnung.
3. **Clistolynthus coriaceus.** Taf. **3**, Fig. 3a—3c.
 Eine Person ohne Mundöffnung.
4. **Soleniscus coriaceus.** Taf. **3**, Fig. 4—8.
 Ein Stock mit lauter nacktmündigen Personen.
5. **Solenula coriacea.** Taf. **3**, Fig. 20.
 Ein Stock mit lauter rüsselmündigen Personen.
6. **Nardorus coriaceus.** Taf. **3**, Fig. 21—24.
 Ein Stock mit einer einzigen nackten Mundöffnung.
7. **Nardopsis coriacea.** Taf. **3**, Fig. 25, 26.
 Ein Stock mit einer einzigen rüsselförmigen Mundöffnung.
8. **Tarrus coriaceus.** Taf. **3**, Fig. 9—14.
 Ein aus mehreren Nardorus-Stöcken zusammengesetzter Stock.

9. **Tarropsis coriacea.** Taf. **3**, Fig. 15—18.
Ein aus mehreren Nardopsis-Stöcken zusammengesetzter Stock.
10. **Auloplegma coriaceum.** Taf. **3**, Fig. 27—33.
Ein Stock ohne Mundöffnung.
11. **Ascometra coriacea.** Taf. **3**, Fig. 19.
Ein Stock, dessen constituirende Personen und Personen-Gruppen verschiedene Genera des künstlichen Systems repräsentiren.

Specifische Varietäten (Beginnende Arten).

1. **Ascetta membranacea**, H. (*Ascetta coriacea, var. membranacea).*
Strahlen der Dreistrahler cylindrisch, 10—15mal so lang als dick; Spitze glatt abgerundet.
2. **Ascetta multicavata**, H. (*Ascetta coriacea*, *var. multicavata*).
Strahlen der Dreistrahler cylindrisch, 16—20mal so lang als dick; Spitze glatt abgerundet, fast abgestutzt.
3. **Ascetta himantia**, H. (*Ascetta coriacea*, *var. himantia*).
Strahlen der Dreistrahler 10—12mal so lang als dick, fast spindelförmig, in der Mitte etwas dicker, als an der Basis; Spitze oft etwas dornig oder selbst zweispaltig.

Farbe: Sehr wechselnd, meistens gelblich weiss oder gelblich braun, häufig auch goldgelb, dunkelbraun, seltener rein weiss, schwefelgelb, mennigroth oder dunkelroth, am seltensten aschgrau oder blau.

Fundort: Nordöstlicher Theil des atlantischen Oceans: Atlantische Küsten und Inseln Europas von Norwegen bis Frankreich (Norwegen: Bergen, Gis-Oe, Haeckel; Far-Öer, Randropp; Shetland-Inseln, Norman; Britannien (Berwick-Bay, Johnston; Great Cumbray, Frauenfeld; Scarborough, Bean; Peterhead, Peach; Budleigh-Salterton, Devon, Carter). Irland (Dublin Bay, Hassal; Belfast, Perceval Wright; Lough Strangford, Norman; Bantry, Norman). Normannische Inseln (Guernsey, Buckland; Guliot Caves, Sark, Bowerbank). Normandie, Lacaze-Duthiers.

Specielle Beschreibung. *Ascetta coriacea* gehört ebenso wie *Ascetta primordialis* zu den interessantesten Kalkschwämmen, wegen der merkwürdigen und ausserordentlichen Biegsamkeit ihrer Form. Die bisherigen Beobachter dieses Kalkschwammes haben allerdings fast ausnahmslos nur eine Hauptform desselben beschrieben, nämlich den mundlosen Stock (*Auloplegma coriaceum*, Fig. 27—33). Allein daneben kommen noch nicht

weniger als zehn andere Formen vor, welche in dem künstlichen Systeme auf generische Trennung Anspruch machen könnten, und deren unmittelbaren Zusammenhang, sowie ihre Entstehung aus einer gemeinsamen Stammform (*Olynthus coriaceus*, Taf. 3, Fig. 1) mir in Norwegen (in der Goethe-Bucht bei Gis-Oe) nachzuweisen gelungen ist.

Bekannt ist dieser Schwamm, welcher an vielen Stellen der norwegischen und britischen Küste Steine, Mollusken-Schalen und andere Gegenstände in grosser Menge überzieht, schon seit langer Zeit. Zuerst scheint ihn 1818 Montagu (l. c.) beschrieben zu haben. Wenigstens bezeichnet seine Vergleichung des Schwammes mit einem Stückchen gegerbten Leder oder alten wurmstichigen Holzes sehr treffend das characteristische Aussehen der Auloplegma-Form. Er sagt: „The fibres that constitute this sponge are composed of very fine spicula, and are intersected with numerous large pores and cavities, giving the appearance of singed leather, or a piece of dark coloured worm-eaten wood in a very decayed state. One side is rather smooth, with circular depressions or cavities. The only specimen that has occurred is depressed, four inches in length and above two in breadth.“ Die erste Abbildung des Schwammes und zugleich eine ausführlichere Beschreibung gab erst 24 Jahre später (1842) Johnston (l. c.) mit folgenden Worten: „Sponge incrusting, spreading irregularly, from $\frac{1}{8}$ to $\frac{1}{4}$ of an inch thick, dirty bluish gray or white when recent, changing to yellowish-brown when dried or immersed in fresh-water, of a fibro-carneous substance, soft and easily torn in any direction, not elastic; surface plain or uneven, cancellated, the meshes or pores large, roundish, and separated by a thick line: there are no fecal orifices: interior fibrous and reticulated like the surface: spicula numerous, minute, calcareous, all of them triradiate, brittle, the rays pointed, not projecting at the surface. This sponge has a fleshy feel and tear, and a somewhat coriaceous appearance; and by the size of its pores and its consequent cancellated structure, differs remarkably from every other species of the genus.“ Diese Beschreibung ist für die mundlose Stockform unserer Art (*Auloplegma coriaceum*) sehr zutreffend, passt aber nur auf diese. Was Johnston „Poren“ nennt, sind die intercanalen Lücken der Oberfläche oder die Pseudoporen. Wahrscheinlich gehört auch die Form von „Grantia botryoides“, welche Johnston mit „*Himantia*“ vergleicht und Pl. XXI, Fig. 3 abbildet, zu Ascetta coriacea.

Bowerbank nannte den Schwamm später (l. c.) „*Leucosolenia coriacea*“ und gab davon folgende Diagnose: „Sponge sessile incrusting; fistulae tortuous, anastomosing; surface smooth, parietes thin. Cloacal cavity continuous, unarmed internally; mouths inconspicuous. Oscula and pores inconspicuous. Spicula of skeleton equiangular triradiate, radii thick, apices obtusely pointed.“ Derselbe Autor bemerkt sodann noch ausdrücklich, dass er niemals, trotz sorgfältiger Untersuchung zahlreicher Exemplare, eine Mundöffnung habe finden können. Er schreibt diesen Mangel der Gewohnheit des Schwammes zu, seine Mundöffnung bei drohender Gefahr und bei Stillstand der Circulation zu schliessen. Indessen ist es vielmehr wahrscheinlich, dass Bowerbank, ebenso wie Johnston, nur die wirklich mundlose Stockform unseres Schwammes vor sich gehabt hat (*Auloplegma*). Dies ist in der That die bei weitem häufigste von allen den zahlreichen Formen, in denen der Schwamm auftritt. In neuester Zeit (1871) ist Ascetta coriacea noch einmal von Carter (l. c.) unter dem Namen *Clathrina sulphurea* beschrieben worden, mit welcher er sie irrthümlich für identisch hält. Die wahre Clathrina sulphurea (unsere *Ascetta clathrus*) ist aber bis jetzt ausschliesslich im adriatischen Meere gefunden worden, während die

echte Ascetta coriacea hier, und überhaupt im Mittelmeere, nicht vorzukommen scheint. Beide Arten sind durch ihre characteristische Spicula-Bildung constant verschieden.

Ascetta coriacea ist wahrscheinlich an den atlantischen Küsten und Inseln Europas (Norwegen, Britannien, Irland, Frankreich) sehr weit verbreitet, und scheint die hier fehlende Ascetta primordialis zu vertreten. Sie ist aber wegen ihres sehr unansehnlichen Aeusseren wohl oft übersehen oder doch nicht für ein ausgebildetes reifes Thier gehalten worden. Wegen der ausserordentlichen Mannichfaltigkeit ihrer äusseren Erscheinung verdient sie ganz besondere Beachtung, und da sie sich in die verschiedensten generischen Asconen-Formen des künstlichen Systems verkleidet, ist sie für die Descendenz-Theorie von nicht geringerem Interesse, als Ascetta primordialis. Alle diese verschiedenen Formen finden sich in der Goethe-Bucht auf der Insel Gis-Oe beisammen, und in solcher Menge und Variabilität, dass man alle auf Taf. 3 abgebildeten Gestalten durch zahlreiche Uebergangsformen mit einander verknüpft antrifft.

Als einfache Person mit einer Mundöffnung (*Olynthus coriaceus*) erreicht unsere Ascetta 1—3 Mm Länge, bei 0,3—1 Mm Dicke (Taf. 3, Fig. 1). Die Gestalt gleicht meistens einem zierlichen Kruge, indem der ovale oder ellipsoide Körper auf einem dünnen Stiele von ungefähr gleicher Länge aufsitzt (ähnlich dem Olynthus primordialis Taf. 1, Fig. 1). Der Stiel ist selten gerade, fast immer gebogen; bald cylindrisch und ziemlich scharf vom Körper abgesetzt, bald gegen den Körper hin allmählig verdickt und in denselben übergehend. Der eiförmige Körper ist häufig auf derjenigen Seite, welche der Convexität des gebogenen Stieles entspricht, bauchig vorgewölbt. Unter der Mündung ist er oft etwas eingeschnürt, so dass diese mit einem schmalen Rande vortritt. Der Mund ist bald kreisrund, bald ein Querspalt, oft in einen kurzen Rüssel verlängert, und hat meistens 0,15—0,25 Mm Durchmesser. Als *Olynthella coriacea* unterscheidet das künstliche System eine seltenere Form, bei welcher die Mundöffnung in einen ansehnlichen Rüssel verlängert ist (Fig. 2). Dieser ist bald cylindrisch, von ungefähr 0,2 Mm Durchmesser, bald ein bandförmig comprimirter Schlauch von 0,3—0,4 Mm Breite, 0,08—0,1 Mm Dicke. Die Länge des Rüssels beträgt meistens 1—2, selten bis 3 Mm. Durch Verwachsung der Mundöffnung der einfachen Person entsteht *Clistolynthus coriaceus* (Fig. 3). Diese Form gleicht in Gestalt und Grösse dem mündigen Olynthus; jedoch ist meistens der mundlose Körper an der Basis in einen längeren oder kürzeren Stiel ausgezogen, an dem geschlossenen Oraltheil dagegen keulenförmig oder blasig angeschwollen.

Unter den geselligen oder verzweigten Formen der Ascetta coriacea ist zunächst *Soleniscus coriaceus* zu erwähnen, ein Stock, dessen Personen sämmtlich mit einfachen selbstständigen Mundöffnungen versehen sind (Taf. 3, Fig. 4—8). Die Personen sind entweder cylindrisch oder mehr spindelförmig, in der Mitte ihrer Länge aufgetrieben, häufig auch bandförmig zusammengedrückt. Die Länge der Aeste beträgt gewöhnlich nur 1 Mm, seltener 2, öfter weniger als 1 Mm; ihre Dicke meistens zwischen 0,15 und 0,3, oft aber auch 0,5—1 Mm. Die Mundöffnungen sind gewöhnlich (wie bei der *Olynthus*-Form) nackte, einfache Löcher von 0,1—0,3 Mm. Selten ist jedes Osculum in einen Rüssel (wie bei *Olynthella*) verlängert, und dann ist der Stock als *Solenula coriacea* zu unterscheiden (Fig. 20). In der Soleniscus-Form bleibt unsere Ascetta gewöhnlich klein, und ist meistens nur aus 2—3, selten aus 5—10 Personen zusammengesetzt (Fig. 4—7). Sobald der Stock grösser wird und die Zahl der Personen zunimmt, verwachsen dieselben vielfach mit einander, und nun geht der Schwamm in die Tarrus-Form über. Wesentlich

verschieden von den monoblasten Stöcken, die durch Verzweigung oder Knospenbildung einer einzigen Person entstehen (Fig. 4—7), sind die polyblasten Cormen, welche durch Verwachsung von zwei oder mehr ursprünglich getrennten Personen entstehen (Fig. 8 — 12). Auch bei diesen Stöckchen kann, trotz der Verwachsung der Körperseiten, jede Person ihr Osculum behalten. Anderseits gehen gerade diese Formen später gewöhnlich in Tarrus über.

Diejenigen Stöcke unseres Schwammes, deren Personen sich gruppenweise durch ein gemeinsames Osculum öffnen, können als *Tarrus coriaceus* unterschieden werden (Fig. 9—14). Gerade diese Form ist sehr häufig und verkleidet sich in sehr mannichfaltige Gestalten, die man oft als ganz verschiedene Arten ansehen möchte. Gewöhnlich breitet sich der Stock flächenhaft auf Steinen oder Mollusken-Schalen aus, und zwar entweder in Gestalt eines einfachen Netzes, indem die Aeste des anastomosirenden Stockes in einer Fläche liegen, oder aber in Gestalt eines flachen, schwammigen Polsters, indem der Stock nicht bloss in der Fläche, sondern auch in der Dicke wächst. Sowohl die einfach netzförmigen, als die polsterförmigen Stöcke können einen Flächen-Durchmesser von 100—150 Mm, eine Dicke von mehr als 30 Mm erreichen, obschon sie gewöhnlich weit darunter bleiben. Die Grösse und Form der Maschen, welche durch die anastomosirenden Aeste des netzförmigen Stockes gebildet werden, ist sehr wechselnd, ebenso wie die Zahl der Mundöffnungen, welche den gruppenweise vereinigten Personen angehören. Einige der wichtigsten und häufigsten Tarrus-Formen sind in Fig. 9—14 dargestellt (Fig. 9 zwei junge polyblaste Stöcke. Fig. 10 ein polyblaster zweiwurzeliger Stock, durch Verwachsung von zwei Nardorus-Stöcken entstanden. Fig. 11 ein polyblaster Tarrus-Stock mit 3 Wurzeln. Fig. 12 ein solcher mit 4 Wurzeln. Fig. 13 ein polyblaster Tarrus-Stock mit gestielten Personengruppen, im Profil. Fig. 14 ein solcher Stock mit gestielten Personengruppen, der durch Verwachsung zahlreicher Nardorus-Stöcke entstanden ist, senkrecht auf die Fläche durchschnitten. Fig. 15—19 Stöcke mit sitzenden Personen-Gruppen, die sich aus netzförmiger Basis erheben (Fig. 15—17 im Profil, Fig. 18 im Längsschnitt senkrecht auf die Fläche), Fig. 19 von der Fläche gesehen. Die Personen bleiben meistens cylindrisch, sind aber auch oft bandförmig zusammengedrückt (Fig. 16, 19). Diejenigen Tarrus-Stöcke, bei denen die Mundöffnungen nicht einfach, sondern in einen Rüssel verlängert sind, unterscheidet das künstliche System als *Tarropsis coriacea* (Fig. 15—18).

Als einmündiger Stock (*Nardorus coriaceus*, Fig. 21—24) bildet unser Schwamm gewöhnlich einen ovalen oder kolbenförmigen Klumpen, der auf einem oder mehreren dünnen Stielen aufsitzt (Fig. 21—26). Als wesentlich ihrer Entstehung nach verschieden sind auch hier wieder zwei Formen zu trennen: erstens monoblaste einmündige Stöcke, welche durch Verwachsung aller Zweige einer einzigen ursprünglichen Person entstehen (Fig. 21, 22); und zweitens polyblaste einmündige Stöcke, welche durch Verwachsung mehrerer ursprünglich getrennter Personen entstehen (Fig. 23, 24). Wenn sich das einfache Osculum der Nardorus-Form in einen ansehnlichen Rüssel verlängert, so entsteht eine Form, welche als *Nardopsis coriacea* zu bezeichnen ist. Auch diese Form ist bald gestielt (Fig. 25), bald sitzend (Fig. 26).

Vielmündige Stöcke, welche aus mehreren verschiedenen von den angeführten generischen Varietäten (Fig. 1—26) zusammengesetzt sind (*Ascometra coriacea*) sind seltener. Als solche Ascometra-Form könnte Fig. 19 (vielleicht auch 13 und 16) betrachtet werden.

Die bei weitem häufigste unter allen verschiedenen Formen unserer Ascetta ist der mundlose Stock (*Auloplegma coriaceum*, Fig. 27—33). Sämmtlichen früheren Autoren war diese Form bisher allein bekannt, oder, was wahrscheinlicher ist, sie haben die Mundöffnungen der anderen Formen wegen ihrer geringen Grösse übersehen. Die mundlosen Stöcke entstehen entweder durch fortgesetzte Verzweigung und Anastomose der mundlosen Aeste einer einzigen blinden Person, oder durch nachträgliche Verschmelzung mehrerer derartigen Stöcke und Personen. Welcher Fall vorliegt, lässt sich oft gar nicht entscheiden. Das Netzwerk, welches durch die zahlreichen Anastomosen der vielen Aeste entsteht, ist ausserordentlich vielgestaltig und erreicht oft eine sehr beträchtliche Grösse (100—200 Mm Durchmesser). Die eigenthümliche Beschaffenheit desselben ist schon von Johnston und Bowerbank beschrieben worden. Man kann im Allgemeinen als zwei Hauptmodificationen unterscheiden: einschichtige Netze oder gitterförmige Platten, wo alle Maschen und Balken des Netzwerks in einer Fläche liegen (Fig. 27, 28) und mehrschichtige Netze oder schwammige Polster, wo die Maschen und Balken in verschiedenen Flächen liegen (Fig. 29—33). Im ersteren Falle erfolgt das Wachsthum des netzförmigen Gewebes nur in der Peripherie, nach einer Richtung, im letzteren Falle dagegen in Fläche und Dicke, nach zwei Richtungen. Uebrigens sind die beiderlei Formen keineswegs scharf getrennt, gehen vielmehr oft ganz in einander über, so dass man beide an einem und demselben Stocke trifft (Fig. 29). Die gitterförmigen Platten bleiben immer unter einem Mm Dicke, während die schwammigen Polster 10—20 Mm dick werden können. Der Durchmesser der Maschen des Gitters und ebenso der hohlen Balken desselben ist ausserordentlich wechselnd. Bald sind die Balken viel breiter als die Maschen, bald umgekehrt. Während die Balken gewöhnlich nur 0,4—0,8 Mm dick sind, erreichen sie nicht selten bei bandförmiger Depression 1—2 Mm Breite und darüber, und bisweilen breiten sie sich in Form von dünnen häutigen Platten (von 5—10 Mm Durchmesser) aus, die auf weite Strecken von gar keinen Maschen durchbrochen sind. In diesem Falle erhält der Stock wirklich das Aussehen eines alten Lederfetzens, welches die specifische Benennung rechtfertigt. Ob die mundlosen Stöcke von *Auloplegma coriaceum* monoblaste oder polyblaste sind, ob sie ursprünglich aus der fortgesetzten Verzweigung einer mundlosen kriechenden Person oder aber aus der späteren Verschmelzung mehrerer ursprünglich getrennter Personen hervorgegangen sind, lässt sich in vielen Fällen durchaus nicht entscheiden. Beides kommt vor. Die in Fig. 27 und 28 dargestellten gitterförmigen Platten, welche flache Steine überziehen, und ebenso das in Fig. 29 von der Fläche, in Fig. 30 in senkrechten Schnitten dargestellte schwammige Polster werden wahrscheinlich aus einer einzigen mundlosen Person hervorgegangen sein, deren anastomosirende blinde Aeste sich in der Fläche kriechend ausgebreitet haben. Dasselbe gilt von dem in Fig. 31 abgebildeten Polster, das sich durch sehr stark zusammengedrückte und breite Aeste auszeichnete. Anderseits ist es klar, dass das in Fig. 32 und ebenso das in Fig. 33 im senkrechten Schnitte auf die Fläche dargestellte Polster aus der nachträglichen Verwachsung vieler, Nardorus ähnlicher mundloser Stöcke hervorgegangen ist. Gerade die letzte, höchst ausgezeichnete Form (Fig. 33) ist in der Goethe-Bucht nicht selten. Sie erscheint als ein dünnes, flaches Schwammpolster, das auf einer Menge mundloser Stöckchen, wie ein Schirmdach auf Säulen ruht. Bemerkenswerth ist schliesslich, dass die mundlosen Stöcke von Ascetta coriacea niemals einen selbstständigen Pseudogaster mit Pseudostom entwickeln, wie es bei Ascetta primordialis so oft vorkommt.

Skelet (Taf. 5, Fig. 2a—2c). Das Skelet besteht aus gleichwinkeligen und gleichschenkeligen Dreistrahlern, die in einer einzigen Schicht, selten in zwei oder mehreren Schichten ohne Ordnung durcheinander liegen. Die Schenkel sind 10—20mal so lang als dick, bei älteren Stöcken, und namentlich bei den netzförmigen und membranösen Auloplegma-Formen 0,1—0,12 Mm lang, 0,008—0,012 Mm dick; bei Olynthus, bei jüngeren Stöcken und bei den Nardorus-Formen nur 0,06—0,08 Mm lang und 0,006—0,008 Mm dick. Die Strahlen sind ganz gerade, fast cylindrisch, gar nicht oder nur wenig gegen die Spitze hin verdünnt. Die Spitze ist stets stumpf, niemals scharf, meistens glatt abgerundet, bisweilen mit einer Andeutung einer knopfförmigen Anschwellung oder einem feinen Dornen-Besatz. Selten ist die runde Spitze ganz dornig oder selbst zweispaltig. Ein Centralfaden ist nur sehr schwach oder gar nicht sichtbar. Die Form der Dreistrahler von Ascetta coriacea ist im Ganzen sehr constant; doch variiren sie bezüglich der Dicke und Spitzenform. Danach könnte man drei specifische Varietäten unterscheiden. Die erste, var. membranacea, ist die gewöhnlichste Form, die Strahlen cylindrisch, 10—12mal, seltener bis 15mal so lang als dick; die zweite, var. multicavata, hat nur halb so dicke cylindrische Strahlen, nämlich 15—20mal so lang als dick; die dritte, var. himantia, zeichnet sich dadurch aus, dass die Strahlen an der Basis etwas dünner, als in der Mitte sind, und dass die abgerundete Spitze oft etwas dornig oder wie zerfressen und durchlöchert ist, bisweilen sogar in zwei oder drei kurze Zähne gespalten; diese Form findet sich in Irland und scheint einen Uebergang zu der nord-americanischen Ascetta sceptrum zu bilden.

3. Species: **Ascetta clathrus**, H.

Taf. **4**. Taf. **5**, Fig. 3a—3f.

Synonyme und Citate.

Grantia clathrus, O. Schmidt (Adriat. Spong. I. Suppl. p. 24, Taf. III, Fig. 3, 3a).
Clathrina sulphurea, Gray (Proceed. zoolog. Soc. 1867, p. 557).
Clathrina sulphurea, H. (Prodrom. p. 245; spec. 93).
Clathrina clathrus, O. Schmidt (Manuscript).
Nardoa labyrinthus, O. Schmidt (Manuscript).
Tarrus labyrinthus, H. (Prodrom. p. 244; spec. 88.)

Species-Character: Dreistrahler regulär, gleichwinkelig und gleichstrahlig; Strahlen schlank cylindrisch, gerade oder etwas wellenförmig verbogen, in der ganzen Länge fast von gleicher Dicke; Strahlenspitze in Form eines länglich runden, glatten Knopfes angeschwollen.

Generische Individualität (constant!)

Auloplegma clathrus.

Ein Stock ohne Mundöffnungen.

Specifische Varietäten.

1. **Ascetta labyrinthus,** H. (*Nardoa labyrinthus,* O. Schmidt). Taf. **4**, Fig. 1.
 Entoderm einfach, eine einzige Schicht von Geisselzellen bildend. Keine endogastrischen Septa und Fächer. Stets Ovipara.
2. **Ascetta maeandrina,** H. (*Ascetta clathrus, var. maeandrina).*
 Entoderm verdickt, ein geschichtetes Epithelium von mehreren Zellenlagen bildend, von denen die oberste Geisseln trägt. Keine endogastrischen Septa und Fächer. Stets Ovipara.
3. **Ascetta clathrina,** H. (*Clathrina clathrus,* O. Schmidt). Taf. **4**, Fig. 2.
 Entoderm verdickt, ein geschichtetes Epithelium von mehreren Zellenlagen bildend, von denen die oberste Geisseln trägt. Magenhöhle durch Scheidewände (endogastrische Septa), welche von lamelloesen Fortsätzen des Exoderm gebildet und von einer Schicht Entoderm-Zellen überzogen sind, in Fächer abgetheilt, in denen sich die Embryonen entwickeln. Stets Larvipara.
4. **Ascetta mirabilis,** H. (*Ascetta clathrus, var. mirabilis*). Taf. **4**, Fig. 3.
 Stock zum Theil aus Ascetta labyrinthus, zum Theil aus Ascetta clathrina bestehend; beide Formen gehen unmittelbar und plötzlich in einander über.

Farbe: Gewöhnlich schwefelgelb, selten weiss, röthlich, gelbbraun oder dunkelbraun.

Fundort: Adriatisches Meer (Sebenico, Lesina, O. Schmidt; Lesina, Lissa, Heller; Lesina, Haeckel).

Specielle Beschreibung: *Ascetta clathrus* ist in mehrfacher Beziehung einer der merkwürdigsten Asconen. Zuerst wurde diese Art 1863 von Oscar Schmidt in wenigen Exemplaren bei einer Tiefe von etwa 20 Faden unweit Sebenico gefischt und im ersten Supplemente zu den adriatischen Spongien auf Taf. III, Fig. 3, 3a abgebildet und mit folgenden Worten (p. 24) beschrieben: „Grantia ramosa, ramis 1 Mm latis, paulum compressis, varie et irregulariter implexis. Oscula in summitate ramusculorum brevium. Spicula triradiata, radiis obtusis. Color laete sulphureus.“ Hiernach würde der verästelte Stock mehrere einfache Mundöffnungen besitzen und also im künstlichen Systeme entweder zu Soleniscus oder zu Tarrus zu ziehen sein. Dagegen macht Schmidt später (im zweiten

Supplemente, p. 8), gelegentlich seiner Vergleichung der adriatischen und britischen Spongien-Gattungen, folgende Bemerkung: „Die nähere Bestimmung der von mir im Supplement beschriebenen *Grantia clathrus* muss ich einstweilen unterlassen. Ich habe an diesem Schwamme, welcher aus unregelmässig sich verflechtenden und verbindenden Balken besteht, noch gar keine Spur eines Canalsystems entdecken können. Denn obgleich ich mit der Loupe Oscula zu finden meinte, kann ich sie nachträglich mit dem Compositum nicht nachweisen. Die Balken bestehen aus zwei sehr differenten Schichten. Die äussere farblose enthält die Spicula. Die innere füllt den ganzen Raum aus, welcher bei Leucosolenia botryoides die verzweigte Höhlung ausmacht und ist eine gelbliche körnige Masse ohne Nadeln. Bestätigt sich dies durch Untersuchung frischer Exemplare, so läge ein neuer sehr interessanter Typus vor." Später (1867) stellte Gray (l. c. p. 557) unseren Schwamm als Repräsentanten einer neuen Gattung, *Clathrina*, auf, welche er folgendermassen characterisirt: „Sponche branched; branches slightly compressed, variously and irregularly anastomosing. Oscules at the end of the smaller branches. Spicules triradiate; rays blunt."

Im Frühjahre 1869 erhielt ich durch Oscar Schmidt einige Exemplare von „Grantia clathrus oder Clathrina clathrus", welche er im vorhergehenden Jahre auf der Insel Lesina gesammelt hatte. Gleichzeitig sandte er mir mehrere Exemplare einer „neuen, sehr grossen, schwefelgelben Nardoa" mit, welche er ebenfalls 1868 auf Lesina gesammelt und „*Nardoa labyrinthus*" benannt hatte. Diese letztere ist es, auf welche sich in Schmidt's „Vorläufigen Mittheilungen über die Spongien der grönländischen Küste (p. 3) die Bemerkung bezieht: „Ich habe in neuester Zeit eine sehr interessante gelbe, durch ihre Grösse ausgezeichnete neue Art aus dem adriatischen Meere kennen gelernt."

Ich selbst unterwarf damals (im Frühjahr 1869) diese beiden Asconen, die „*Clathrina clathrus*" und die „*Nardoa labyrinthus*" einer sehr sorgfältigen anatomischen Untersuchung (die besonders bei ersterer ihre eigenthümlichen Schwierigkeiten hat). Bei *Clathrina clathrus* (Taf. 4, Fig. 2) stellte sich mit Sicherheit Folgendes heraus: Zwar fehlte nicht (wie Schmidt vermuthete) das Canalsystem gänzlich; auch waren die Balken des Geflechts nicht solid, und „die gelbliche körnige Masse ohne Nadeln" (das Entoderm) füllte nicht das ganze Innere der Balken aus; vielmehr waren die Netz-Balken, wie bei allen übrigen Asconen, hohle Röhren. Wohl aber fehlten, wie Schmidt richtig erkannt hatte, die Oscula völlig, und die Hohlräume der Balken (das Darmrohr) waren nicht, wie gewöhnlich, einfach, sondern durch eine Menge von longitudinalen und transversalen Scheidewänden in Fächer abgetheilt. Dadurch erschienen allerdings auf Querschnitten die Röhren oft ganz solid. In jedem Fache lag ein Embryo in mehr oder weniger fortgeschrittener Entwickelung (Taf. 4, Fig. 4, 5). Ein ähnliches Verhältniss hatte ich bis dahin nur bei einer australischen Form von *Ascetta primordialis* (die ich deshalb *Clathrina loculosa* nannte) aufgefunden (vergl. p. 17) und glaubte darin genügende Veranlassung zu finden, beide Arten als Repräsentanten einer besonderen Gattung anzuerkennen, für welche ich Gray's Benennung „*Clathrina*" beibehielt, und welche ich im Prodromus (p. 245) folgendermassen characterisirte: „Canäle inwendig fächerig, nämlich durch unregelmässige Scheidewände (lamelloese Wucherungen des Entoderm) in zahlreiche, mit einander communicirende Fächer zerfallend, in denen sich die Embryonen befinden."

Ganz andere Resultate gab die Untersuchung von Schmidt's „*Nardoa labyrinthus*" (Taf. 4, Fig. 1). Hier war der Hohlraum der sehr geräumigen Balken des labyrinthi-

schen Geflechts, wie gewöhnlich, eine einfache, nicht fächerige Röhre. Embryonen waren nicht vorhanden. Da ich ausserdem (irrthümlich) zerstreute kleine Mundöffnungen für gruppenweise vereinigte Personen bei den grossen klumpigen Geflechtstöcken zu finden glaubte, führte ich diese Art im Prodromus (p. 244) als *Tarrus labyrinthus* auf. An einen möglichen Zusammenhang dieses Asconen mit der im inneren Bau ganz verschiedenen Clathrina clathrus dachte ich nicht im Entferntesten, um so weniger, als beide Arten auch äusserlich auffallend verschieden sind: Das Geflecht von Clathrina clathrus ist sehr locker, sparrig, von engen, schlanken, wenig gewundenen, nicht knotigen Röhren gebildet; das Geflecht von Tarrus labyrinthus dagegen ist sehr dicht, schwammig, von weiten, plumpen, stark gewundenen und knotigen Röhren gebildet.

Bei den Excursionen, welche ich im Frühjahr 1871 an der Küste von Lesina anstellte, fand ich bald sowohl die Clathrina clathrus, als die Nardoa labyrinthus, beide an verschiedenen Standorten und unter verschiedenen Verhältnissen, beide mit den auffallenden und characteristischen inneren und äusseren Form-Verschiedenheiten, die mir aus der früheren Untersuchung bekannt waren. Bald sollte mich aber eine ganz unerwartete Entdeckung über das Verhältniss dieser beiden, zu ganz verschiedenen Gattungen gestellten Kalkschwämme aufklären. Zu meiner grössten Ueberraschung fand ich plötzlich am 3. April in einer Bucht (San Clemente), an der Südseite der Spalmadori-Klippen, einen grossen polsterförmigen Stock, welcher zur einen Hälfte aus Clathrina clathrus, zur anderen Hälfte aus Nardoa labyrinthus bestand. Der Stock sass auf einem platten Steine auf, zur Hälfte auf der unteren, zur Hälfte auf einer Seitenfläche, und an der Kante der Steinplatte gingen die beiden „*bonae species*" ganz unvermittelt in einander über. Die engen, schlanken, fächerigen Röhren der *Clathrina clathrus*, welche an der Unterfläche des Steins ein lockeres Geflecht bildeten, setzten sich an der Kante plötzlich, wie abgeschnitten, in die weiten, varicösen, fächerlosen Schläuche der *Nardoa labyrinthus* fort (Taf. 4, Fig. 3). Ich glaubte in diesem kostbaren „*Lusus naturae*" einen seltenen Schatz, ein durch Zufall entstandenes Unicum gefunden zu haben, das in überzeugendster Weise den „Uebergang zweier guten Arten in einander" unmittelbar vor Augen stelle. Mein Erstaunen wuchs aber noch, als ich bei weiterem Suchen an jener Localität fand, dass solche „unmittelbare Uebergangsformen" keineswegs selten seien. Die Ascetta clathrus wuchs an den Steinen in jener Bucht (San Clemente) in solcher Menge, dass ich in kurzer Zeit mehrere Hundert grössere und kleinere Stöcke gesammelt hatte (darunter Viele von 50—80 Mm Durchmesser), und unter diesen fanden sich bald mehr als zwanzig vor, welche den plötzlichen und unmittelbaren Uebergang der *Clathrina clathrus* in die *Nardoa labyrinthus* in der überraschendsten Weise zeigten. Ich suchte alle Stöcke unter 10 Mm Durchmesser aus dieser Sammlung heraus. Die Zahl der übrig bleibenden Formen, von mehr als 10 (meistens zwischen 20 und 60) Mm Durchmesser belief sich auf 84. Unter diesen befanden sich 41 reine Formen von *Nardoa labyrinthus*, dagegen nur 27 reine Formen von *Clathrina clathrus* und 16 Stöcke, welche zur Hälfte der ersteren, zur Hälfte der letzteren Form angehörten.

Die genaue Untersuchung dieses reichen Materials ergab nun folgende Resultate: Das Skelet bewahrt in allen Fällen genau dieselbe Form. Sowohl bei der reinen *Clathrina clathrus*, als bei der reinen *Nardoa labyrinthus*, als endlich auch bei der Uebergangsform, besteht das Skelet stets aus denselben regulären Dreistrahlern, die sich durch ihre cylindrischen, etwas verbogenen Schenkel und die knopfförmig ange-

schwollene rundliche Spitze auszeichnen (Taf. 5, Fig. 3d—3f). Die Dreistrahler liegen unregelmässig durch einander, bei den dünnwandigsten Formen der Nardoa labyrinthus in einer einfachen Schicht, bei den dickwandigeren Formen derselben und bei allen Formen von Clathrina clathrus in mehrfachen Schichten.

Alle Stöcke sind völlig mundlos, also im künstlichen Systeme als *Auloplegma clathrus* zu bezeichnen. Wahre Mundöffnungen, wie sie anfänglich Oscar Schmidt, und später auch ich selbst bei einzelnen Stöcken zu finden glaubten, sind in der That niemals vorhanden. Was wir dafür gehalten haben, sind künstliche Oeffnungen, wie sie beim Ablösen des sehr zarten und zerreisslichen, im trockenen Zustande äusserst brüchigen Schwammes von seiner Unterlage, oder auch bei unvorsichtigem derben Anfassen sehr leicht entstehen können. An einzelnen Stöcken (aber selten) findet man hier und da ein Pseudostom, eine scheinbare rüsselförmige Mundöffnung, die aber in der That nicht in das Innere der Röhren, sondern in das Intercanal-System hineinführt. In das Innere der Röhren tritt das Wasser nur durch die Poren ein und aus.

Die allermeisten Stöcke und wohl alle grösseren, welche einen Durchmesser von 20 bis 30 Mm überschreiten, sind polyblaste, durch die secundäre Verwachsung von zahlreichen kleinen monoblasten Stöcken entstanden, deren jeder aus einer Larve hervorgegangen ist. Man überzeugt sich davon sehr leicht, wenn man vorsichtig die polsterförmigen Stöcke von den Steinen, auf denen sie sitzen, ablöst. Man sieht dann eine Menge feinster Balken, mit denen sie, wie mit Wurzelfasern, am Steine festhaften (ganz ebenso, wie es auf Taf. 3, Fig. 33 von den entsprechenden polyblasten Auloplegma-Stöcken der Ascetta coriacea dargestellt ist). Jede solche Wurzelfaser entspricht von der Haftstelle an bis zur ersten Gabeltheilung dem Clistolynthus, der einzelnen Person, welche aus einer Larve entstanden ist. Die Zahl der monoblasten Stöcke, welche zur Zusammensetzung eines grösseren polyblasten Stockes beitragen, kann 50—80 und mehr betragen.

Bei sorgfältiger Untersuchung zahlreicher Steine aus der Bucht von San Clemente fand ich auch einzelne Steine, auf denen zahlreiche isolirte, ganz kleine monoblaste Stöckchen, und andere, auf denen viele einzelne Personen aufsassen, kleine cylindrische oder eiförmige Röhrchen von 1—3, einzelne bis 5 Mm Durchmesser. Alle diese Personen waren mundlos (also Clistolynthus-Formen), wie alle Stöcke. Niemals enthielten die einzelnen Personen Eier oder Embryonen, können also auch nicht im künstlichen Systeme als selbstständige reife Clistolynthus-Species aufgeführt werden. Stets war ihre geschlossene Magenhöhle einfach, niemals fächerig.

Nach dem Unterschiede in der Wandstructur müssen eigentlich von Ascetta clathrus nicht zwei, sondern drei Formen als specifische Varietäten unterschieden werden, nämlich *A. labyrinthus*, *A. maeandrina* (früher mit A. labyrinthus vereinigt) und *A. clathrina*. Nur bei der eigentlichen *A. labyrinthus* behält die Darmwand ihre ursprüngliche einfache, dünne und zarte Beschaffenheit bei. Die Spicula liegen im Exoderm in einer einzigen Schicht; ebenso bilden die Geisselzellen des Entoderm eine einzige Lage von Flimmer-Epithelium. Bei *A. maeandrina* verdickt sich die Darmwand, entweder in einem von beiden oder in beiden Keimblättern. Die Spicula im Exoderm liegen mehrschichtig über einander; das Entoderm ist ein geschichtetes Flimmer-Epithelium, dessen tiefere Schichten aus rundlichen oder kubischen oder selbst platten Zellen, nur die oberflächlichste aus cylindrischen Geisselzellen besteht; die innere Darmfläche ist aber glatt und bildet keine Fortsätze, welche die Lichtung des Rohrs in Fächer abtheilen. Sowohl A. maeandrina,

als A. labyrinthus sind ovipar. Man findet in ihrem Entoderm Eier, aber keine Embryonen. Dagegen ist *A. clathrina* vivipar. Bei ihr ist die Rohrwand verdickt, wie bei A. maeandrina; aber das Exoderm erhebt sich in Form dünner, blattförmiger Scheidewände, welche von einer Schicht Geisselzellen überzogen sind und welche die Darmhöhle in zahlreiche kleine Fächer zerfällen, in denen sich die Embryonen entwickeln.

Diese Canalfächer oder Brutkapseln, welche ich ausserdem nur bei Ascetta loculosa, der vorher beschriebenen Varietät von A. primordialis wieder gefunden habe, sind von sehr verschiedener Form und Grösse. Die kleinsten sind von 0,2—0,3 Mm Durchmesser, nicht viel grösser, als die eng von ihnen umschlossenen Embryonen. Die grössten dagegen sind 3—5mal so gross und enthalten oft mehrere (2—4) Embryonen. Wegen der starken Compression der meisten Canäle ist in ihrer Dicke (der kürzesten Queraxe entsprechend) gewöhnlich nur Raum für ein Fach und einen Embryo. Daher liegen dieselben niemals in mehreren Schichten übereinander, sondern stets in einer einzigen Schicht flach ausgebreitet neben einander. In der Breite der Canäle dagegen (der längsten Queraxe entsprechend) wechselt die Zahl der neben einander liegenden Fächer je nach den Dimensionen des Canals (Taf. 4, Fig. 4). In den breitesten Röhren kommen nicht selten 5—10 Fächer auf die Breite des Canals. Diese sehen dann bei schwacher Vergrösserung so aus, als ob sie aus sehr grossen Zellen zusammengesetzt wären, indem die Fächer, durch gegenseitigen Druck stark polygonal abgeplattet, ein zelliges Parenchym vorspiegeln. In den schmalsten Röhren, deren Breite ihre Dicke nur wenig übertrifft, kommt dagegen immer nur ein Fach auf die ganze Breite, und die Fächer liegen daher hier in der Längsaxe der Röhre in einfacher Reihe hinter einander. Wenn mehrere Fächer in der Breite neben einander liegen, so verlängern sie sich oft beträchtlich, indem die sie trennende longitudinale (der Längsaxe parallele) Scheidewand oft auf lange Strecken durch kein transversales Septum gekreuzt wird. Die Septa sind da, wo sie sich aus dem Entoderm erheben, von ansehnlicher Dicke, verdünnen sich aber rasch gegen die Längsaxe des Canals hin. Niemals sieht man in den Septa, trotzdem sie im Innern ein Exodermblatt enthalten, Spicula. Die Oeffnungen in den Septa, durch welche die Fächer mit einander in offener Communikation stehen, sind von sehr verschiedener Lage und Grösse. Meistens sind sie jedoch sehr eng, wie die Hautporen; viele Fächer erscheinen ganz geschlossen.

Die in den Fächern eingeschlossenen Embryonen (Taf. 4, Fig. 6, 7), welche ich anfänglich für Gemmulae gehalten hatte, sind von ellipsoider Form und haben im entwickelten Zustande eine Länge von 0,15 Mm und eine Dicke von 0,1 Mm. Jeder Embryo enthält eine geschlossene Magenhöhle ohne Mundöffnung. Die Wand derselben besteht aus zwei Schichten, aus dem flimmernden Exoderm (e) und dem flimmerlosen Entoderm (i).

Die Grösse und Form der reifen Stöcke von Ascetta clathrus ist vielem Wechsel unterworfen. Doch sind die meisten Stöcke unregelmässige, rundliche, flache Polster oder schwammige Kissen von 10—30 Mm. Die Polster von *A. labyrinthus* und *A. maeandrina* werden selten grösser als 50 Mm, erreichen aber oft eine Dicke von 10—15, in einzelnen Fällen sogar von 20—25 Mm. Dagegen bleiben die Polster von *A. clathrina* meistens sehr dünn, indem sich das Netzwerk ihrer anastomosirenden Balken entweder nur in einer Ebene ausbreitet (ganz ähnlich wie bei dem Taf. 3, Fig. 27 abgebildeten Stocke von A. coriacea), oder doch nur wenige Geflechtlagen über einander bildet; selten erreicht die Dicke

der netzförmigen Lappen von A. clathrina 10 Mm oder darüber. Dafür breitet sich diese Form viel stärker in der Fläche aus und ich habe bei Lesina dünne, flache, weitläufig verästelte Lappen gefunden (ganz ähnlich der auf Taf. 3 Fig. 29 abgebildeten Form von A. coriacea), welche über einen Decimeter Durchmesser erreicht hatten. Der grösste derartige Lappen, von unregelmässig ovaler Form, mass 127 Mm in der grössten Länge, 73 Mm in der grössten Breite.

Das Geflecht der anastomosirenden Röhren ist bei A. clathrina viel lockerer und weitläufiger, als bei A. labyrinthus und A. maeandrina. Bei den letzteren ist demgemäss das Intercanal-System viel enger als bei der ersteren; dort steigt der Durchmesser der intercanalen Maschen und Gänge oft auf 5—7, ja sogar auf 10—15 Mm; hier dagegen beträgt er gewöhnlich nur 1—2, oft kaum 0,3—0,6 Mm. Doch finden sich auch in dieser Beziehung Uebergänge vor. Die Länge der unverästelten Balkenstücke des Geflechts (der einzelnen Personen) beträgt bei A. clathrina meist 3—4, bisweilen 8—10 Mm und darüber; ihre Breite aber gewöhnlich nur 0,5—1 Mm, selten mehr. Dagegen erreicht die Länge der unverästelten Balken von A. labyrinthus und A. maeandrina gewöhnlich nur 1—2, selten 3—5 Mm, während ihre Breite meistens 1—2, bisweilen aber auch 3—5 Mm beträgt. Im Durchschnitt sind also die Personen der letzteren Formen eben so lang als breit, diejenigen von A. clathrina dagegen 3—4mal so lang als breit. Ausserdem wird endlich der charakteristische Habitus der divergenten Formen dadurch so auffallend verschieden, dass die Röhren von A. labyrinthus und A. maeandrina vielfach gewunden, oft fast spiralig gedreht, varicös oder blasenförmig aufgetrieben sind, und sich dergestalt an einander legen, dass die Oberfläche der schwammigen Polster derjenigen des Säugethier-Gehirns mit ihren Gyri und Sulci ähnlich wird (wie bei A. cerebrum). Dagegen sind die Röhren von A. clathrina weder varicös, noch blasig aufgetrieben, noch spiralig gedreht, sondern glatt, und in der Mitte dünner als an beiden Enden. Trotz dieser auffallenden Unterschiede nun geht bei den oben erwähnten Uebergangsstöcken, die ich als *A. mirabilis* bezeichne, die extreme Form von *A. labyrinthus* (oder *A. maeandrina*) so unvermittelt in *A. clathrina* über, wie es an dem kleinen Stöckchen Fig. 3 auf Taf. 4 dargestellt ist.

Skelet (Taf. 5, Fig. 3 a—3 f). Die Dreistrahler von Ascetta clathrus behalten bei allen angeführten Varietäten und Uebergangsformen streng ihre characteristische Gestalt bei. Sie sind regulär, mit gleichen Winkeln und gleichen Schenkeln. Die Strahlen sind schlank cylindrisch, gewöhnlich mehr oder minder schwach wellenförmig gebogen, seltener vollkommen gerade, in der ganzen Länge fast von gleicher Dicke. Der auszeichnende Character der Art liegt in der Strahlenspitze, welche ein wenig verdickt ist und sich mehr oder minder deutlich in Gestalt eines länglich runden oder ellipsoiden, glatten, abgerundeten Knopfes von dem übrigen, dünneren Theile des Strahles absetzt. Bei der dünnwandigen *Ascetta labyrinthus* liegen die Dreistrahler meist sehr locker im Exoderm zerstreut in einer einzigen Schicht. Bei den dickwandigen Formen dagegen (*Ascetta maeandrina* und *Ascetta clathrina*) liegen sie dichter gedrängt und meist in mehreren Schichten über einander. Fast immer sind die Strahlen 14—16mal so lang als dick, nämlich 0,08—0,1 Mm lang und 0,006—0,007 Mm dick. Bei den jungen Dreistrahlern (Fig. 3 a—3 c) ist die Strahlenspitze einfach und stechend, nicht angeschwollen (Fig. 3 a — 3 c).

4. Species: **Ascetta sceptrum,** H. (nova species).

Taf. **5**, Fig. 4a—4c.

Species-Character: Dreistrahler regulär, gleichwinkelig und gleichstrahlig; Strahlen schlank spindelförmig, in der Mitte am dicksten, gerade; Strahlenspitze verdickt, von der Gestalt eines eiförmigen oder konischen, mit kleinen Dörnchen besetzten Knopfes.

Generische Individualität (des einzigen untersuchten Exemplars):

Auloplegma sceptrum.

Ein Stock ohne Mundöffnungen.

Farbe: (Getrocknet) Braun.

Fundort: Atlantische Küste von Nord-Amerika (New-Foundland). TAYLOR.

Specielle Beschreibung. *Ascetta sceptrum* bildet in dem einzigen untersuchten Exemplare einen mundlosen Stock (*Auloplegma* des künstlichen Systems). Dieser ist ein flach ausgebreitetes Polster von unregelmässig länglich rundem Umriss, 22 Mm lang, 14 Mm breit und an der dicksten Stelle 5 Mm dick. Das Polster ist in seiner ganzen Dicke ein sehr dichtes Flechtwerk von engen und kurzen anastomosirenden Röhren (ähnlich dem Stocke von Ascetta coriacea (Taf. 3, Fig. 32). Die Röhren (Personen) sind drehrund, nur 0,3—0,8 Mm lang, 0,2—0,5 Mm dick; die Maschen zwischen ihnen rundliche Löcher von 0,2—08 Mm. An der Oberfläche des Stockes öffnen sich diese Intercanäle durch feine, runde Pseudoporen von 0,3—06 Mm.

Skelet (Taf. 5, Fig. 4a—4c). Die Dreistrahler dieser Art sind durch den dornigen Knopf an ihrer Strahlenspitze sehr ausgezeichnet. Sie liegen ohne Ordnung in mehreren Schichten über einander, und sind ganz regulär, mit gleichen Winkeln und Schenkeln. Die Strahlen sind 0,1—0,12 Mm lang, spindelförmig, in der angeschwollenen Mitte ihrer Länge 0,01 Mm dick, also dicker als an der Basis (0,008) und unterhalb der Spitze (0,005 Mm). Der eiförmige oder konische Knopf an der Spitze ist durchschnittlich 0,016 Mm lang und 0,008 Mm dick, mit kleinen Dornen besetzt und bald mehr bald weniger deutlich von dem übrigen Theil abgesetzt. So erhält jeder Strahl die Form eines Scepters. Die kleinen, spitzen Dornen sind meistens etwas vorwärts gegen die Spitze gerichtet, an Zahl und Grösse sehr variabel.

5. Species: **Ascetta blanca**, H.

Taf. 5, Fig. 5a—5c.

Synonyme und Citate.

Guancha blanca, Miklucho (Jenaische Zeitschr. IV. 1868, p. 220; Taf. IV und V).
Olynthus guancha, H. (Prodrom. p. 237; Spec. 4).
Leucosolenia guancha, H. (Prodrom. p. 243; spec. 68).
Tarrus guancha, H. (Prodrom. p. 244; spec. 86).
Nardoa guancha, H. (Prodrom. p. 247; spec. 107).
Guancha blanca, H. (Prodrom. p. 254; spec. 130).

Species-Character: Dreistrahler gleichwinkelig und paarstrahlig; der Basal-Strahl doppelt so lang als die beiden lateralen; Strahlen sehr schlank und dünn, gerade, cylindrisch, in der ganzen Länge fast von gleicher Dicke; Strahlenspitze einfach, stumpf abgerundet.

Generische Varietäten (Genera des künstlichen Systems).

1. **Olynthus blancus**, H.
 Guancha blanca Form A. Miklucho (l. c. Taf. IV, Fig. 1A, 2A, 3A).
 Eine einzelne Person mit einfacher nackter Mundöffnung.
2. **Clistolynthus blancus**, H.
 Guancha blanca Form G. Miklucho (l. c. Taf. IV, Fig. 6, 9).
 Eine einzelne Person ohne Mundöffnung.
3. **Soleniscus blancus**, H.
 Guancha blanca Form B. Miklucho (l. c. Taf. IV, Fig. 1B, Fig. 2B, Fig. 4, 8).
 Ein Stock mit lauter nacktmündigen Personen.
4. **Nardorus blancus**, H.
 Guancha blanca Form C. Miklucho (l. c. Taf. IV, Fig. 1C, Fig. 2C, Fig. 3C).
 Ein Stock mit einer einzigen nackten Mundöffnung.
5. **Tarrus blancus**, H.
 Guancha blanca Form E. Miklucho (l. c. Taf. IV, Fig. 2 E).
 Ein aus mehreren Nardorus-Stöcken zusammengesetzter Stock.
6. **Auloplegma blancum**, H.
 Guancha blanca Form D. Miklucho (l. c. Taf. IV, Fig. 1D, 2D.)
 Ein Stock ohne Mundöffnung.

7. **Ascometra blanca**, H.

Guancha blanca, Miklucho (l. c. Taf. IV, Fig. 1 und 2).

Ein Stock, dessen constituirende Personen und Personen-Gruppen verschiedene Genera des künstlichen Systems repräsentiren.

Specifische Varietäten (Beginnende Arten):

1. **Ascetta guancha**, H. (*Ascetta blanca, var. guancha*).
 Basalstrahl der Dreistrahler 25—30mal so lang, als dick, meistens $1\frac{1}{2}$—$1\frac{3}{4}$, höchstens doppelt so lang als die beiden lateralen Strahlen.
2. **Ascetta philippina**, H. (*Ascetta blanca, var. philippina*).
 Basalstrahl der Dreistrahler 18—24mal so lang als dick, mindestens doppelt so lang, als die beiden lateralen Strahlen, oft noch länger.

Farbe: Weiss.

Fundort: Canarische Inseln (Lanzerote, Miklucho, Haeckel). Küste von Brasilien (Desterro, S. Catharina, Fritz Mueller). Philippinen-Inseln (Bohol, Semper).

Specielle Beschreibung: *Ascetta blanca* ist von Interesse als derjenige Kalkschwamm, an welchem zum ersten Male die merkwürdige Thatsache der Metrocormie beobachtet wurde. Miklucho entdeckte denselben in vielen verschiedenen Formen auf den Lavablöcken, welche den niedrigen Strand des Hafens del Arrecife auf der canarischen Insel Lanzerote bilden, und ich überzeugte mich damals durch eigene Beobachtung von der Richtigkeit der merkwürdigen Thatsachen, welche jener Beobachter in Bezug auf die Metrocormie dieses merkwürdigen Schwammes mitgetheilt hat.

Als einzelne geschlechtsreife Person mit einfacher Mundöffnung (*Olynthus*) bildet Ascetta blanca einen schlanken cylindrischen oder spindelförmigen Schlauch von 1—3 (meistens 2) Mm Länge und 0,2—0,5 Mm Dicke. Dieser Schlauch zeigt am oberen Ende eine einfache nackte kreisrunde Mundöffnung von 0,3 Mm; am unteren Ende geht er in einen dünnen cylindrischen Stiel von 1—2 Mm Länge und 0,1 Mm Dicke über (Miklucho l. c. Taf. IV, Fig. 1A, Fig. 3, 1, Fig. 8; Taf. V, Fig. 16). Neben den Olynthus-Formen mit nackter Mundöffnung finden sich auch einzelne Personen ohne Mundöffnung (*Clistolynthus*), was Miklucho irrthümlich auf Gemmula-Bildung bezog (l. c. Taf. IV, Fig. 6, 9).

Die socialen Formen von Ascetta blanca bilden gewöhnlich zierliche buschförmige Stöcke, die aus 2—20, meistens 5—10 nacktmündigen Personen zusammengesetzt sind (*Soleniscus*). Der gemeinsame, an der Basis ganz einfache, schlanke Stiel des Stockes theilt sich höher oder tiefer mehrmals in unregelmässige Aeste; meist sitzen büschelförmige Gruppen von 2—4 Personen auf einem gemeinsamen Aste, oft auf einem kurzen, dünnen Stiele auf; Stamm und Aeste sind sehr dünn und zierlich gebogen, die Personengruppen oft

nickend oder überhängend (Miklucho l. c. Taf. IV, Fig. 1 B, Fig. 2, 1, 2). Neben diesen Soleniscus-Stöcken, deren Personen isolirt auf gemeinsamen Stielen sitzen, finden sich nun andere Stöcke (*Tarrus*), deren Personen an den zufälligen Berührungsstellen mit einander verwachsen und anastomosiren. Indem sich dieser Process mehrfach wiederholt, entsteht ein durchbrochenes Geflecht von Röhren, an dem hier und da eine einzelne gemeinsame Mundöffnung für mehrere anastomosirende Personen oder Personengruppen sich findet (Miklucho l. c. Taf. IV, Fig. 2, 3, 4). Bleibt endlich an dem ganzen Stocke nur eine einzige gemeinsame Mundöffnung für alle anastomosirenden Personen des Stockes übrig, so entsteht die characteristische Form, welche das künstliche System als *Nardorus* (*Nardoa*, O. Schmidt) bezeichnet (Miklucho l. c. Taf. IV, Fig. 1C, Fig. 2, 5; Fig. 3, 2). Dies ist ein birnförmiger oder fast kugeliger, gitterförmig durchbrochener Körper von 2—4 Mm Durchmesser, der auf einem schlanken, dünnen, gebogenen Stiele von 1—4 Mm Länge und 0,1—0,4 Mm Dicke aufsitzt, oben mit einer gemeinsamen, 0,5—1 Mm weiten Mundöffnung, welche in die anastomosirenden Röhren hineinführt; diese letzteren sind 0,2—1 Mm lang und 0,1—0,5 Mm dick. Endlich finden sich mundlose Stöcke (*Auloplegma*), welche bloss aus einem Flechtwerk von anastomosirenden Röhren bestehen. Als solche sind auch die liegenden, von Lücken durchbrochenen, dünnen schwammigen Polster anzusehen, welche Miklucho (l. c. Taf. IV) in Fig. 1 D und 2 D abbildet, und von denen er annimmt, dass sie durch Senkung und polsterartige Ausbreitung von ursprünglich aufrechten und frei emporragenden Nardorus-Formen entstehen (l. c. p. 223). Die merkwürdigsten Formen von Ascetta blanca sind aber jene Stöcke, auf denen man mehrere verschiedene oder alle vorher genannten Formen vereinigt antrifft, wie es zuerst Miklucho beobachtet und abgebildet hat (l. c. Taf. IV, Fig. 1 und 2). Diese sind im künstlichen Systeme zu dem paradoxen Genus *Ascometra* zu stellen.

Ascetta blanca ist zwar bis jetzt nur auf der canarischen Insel Lanzerote in grösserer Anzahl gesammelt worden, scheint aber eine sehr weite Verbreitung zu besitzen. Nach einer brieflichen Mittheilung von Oscar Schmidt hat Fritz Mueller die *Nardoa*-Form, genau der canarischen gleichend, an der Küste der brasilischen Insel Santa Catharina gefunden; doch habe ich diese nicht selbst vergleichen können. Dagegen besitze ich einen zierlichen Stock, welchen Carl Semper auf der Philippinen-Insel Bohol gesammelt hat, und welcher in Form und Grösse ganz mit der canarischen Soleniscus-Form übereinstimmt. Er besteht aus einem schlank gestielten Büschel von zwölf nacktmündigen Personen.

Skelet (Taf. 5, Fig. 5a—5c). Die Dreistrahler sind völlig regulär angeordnet, die entsprechenden Schenkel parallel, der basale parallel der Längsaxe der Personen nach abwärts gerichtet. Die drei Winkel sind gleich (120°). Der basale Schenkel ist aber bedeutend länger, als die beiden lateralen. Alle drei Schenkel sind sehr schlank und dünn, cylindrisch, gerade, in der ganzen Länge fast von gleicher Dicke; ihre einfache Spitze ist stumpf abgerundet. Bei der canarischen Form (*Ascetta guancha*) ist der Basalstrahl 25—30mal so lang als dick, nämlich 0,08—0,1 Mm lang, 0,003—004 Mm dick, mithin $1\frac{1}{2}$—$1\frac{3}{4}$ so lang als die beiden Lateral-Strahlen (von 0,05—0,07 Mm). Bei der philippinischen Form dagegen (*Ascetta philippina*) ist der Basalstrahl 18—24mal so lang als dick, nämlich 0,1—0,12 Mm lang und 0,005—0,006 Mm dick, mithin mindestens doppelt so lang als die beiden Lateralstrahlen (von 0,005—0,006 Mm).

6. Species: **Ascetta vesicula**, H. (nova species).

Taf. **5**, Fig. 6a—6c.

Synonym:

Clistolynthus vesicula, H. (Prodrom. p. 248, spec. 112.)

Species-Character: Dreistrahler rechtwinkelig und gleichstrahlig; der orale Rand der beiden lateralen Strahlen bildet zusammen eine gerade Linie, mit einem seichten Einschnitt in der Mitte. Alle drei Strahlen gleich lang, plump, gerade, konisch, mit scharfer Spitze.

Generische Individualität (constant?)

Clistolynthus vesicula.

Eine einzelne Person ohne Mundöffnung.

Farbe: (In Spiritus) Braun.

Fundort: Nord-Pacifischer Ocean (Sandwich-Inseln: Honolulu, HALTERMANN).

Specielle Beschreibung: Ascetta vesicula fand ich in vier Exemplaren auf einem schwimmenden Sargassum-Stock aufsitzend, welchen Capitän HALTERMANN in der Nähe von Honolulu aufgefischt hatte, und welcher ausserdem mit einer Menge von Bryozoen und Hydroiden bedeckt war. Alle Exemplare waren völlig geschlossene braune Bläschen, zwei davon fast kugelig, von 3 Mm Durchmesser, die beiden anderen ellipsoid, 3 Mm lang und 2 Mm dick. An allen vier Bläschen war keine Spur einer Mundöffnung zu finden. Die ganz geschlossene Höhle war von einer einzigen Schicht Entoderm ausgekleidet.

Skelet (Taf. 5, Fig. 6a—6c). Die Dreistrahler sind dergestalt sagittal differenzirt, dass der abwärts gerichtete Basalstrahl rechtwinkelig auf der geraden Linie steht, welche durch den vorderen (oralen) Rand der beiden lateralen Strahlen gebildet wird. Der basale Strahl ist ganz gerade, plump, konisch; die beiden lateralen Strahlen sind ebenfalls gerade, nur an der Basis, wo sich der Basal-Strahl inserirt, ein wenig gegen diesen gekrümmt, und hier durch eine seichte Kerbe von einander getrennt; sie sind auch der Wölbung der Bläschenwand entsprechend etwas in der Fläche gekrümmt, so dass sie diese umfassen. Alle drei Strahlen sind 0,08—0,09 Mm lang, an der Basis 0,01—0,012 Mm dick, mithin 8mal so lang als dick. Alle Dreistrahler liegen regelmässig angeordnet dergestalt, dass die basalen Strahlen aboral nach abwärts gerichtet sind, während die lateralen senkrecht darauf stehen. Daher erscheint die Körperoberfläche bei schwacher Vergrösserung zierlich gegittert, mit rechteckigen Maschen.

7. Species: **Ascetta sagittaria**, H. (nova species).

Taf. 5, Fig. 7a—7f.

Species-Character: Dreistrahler paarwinkelig, und paarstrahlig, mit schlanken Strahlen; der orale Rand der beiden gekrümmten lateralen Strahlen bildet einen oralwärts concaven Bogen. Der gerade basale Strahl doppelt so lang, als die beiden lateralen. Der unpaare Winkel (von 150—160°) grösser als die beiden paarigen (von 105—100°).

Generische Individualität (constant!)

Olynthus sagittarius.

Eine Person mit nackter Mundöffnung.

Farbe: (In Spiritus) Weiss.

Fundort: Ostsee (Grosser Belt, Moebius).

Specielle Beschreibung: *Ascetta sagittaria* liegt mir in drei kleinen Exemplaren vor, welche Moebius auf der Pommerania-Expedition im Sommer 1871 im grossen Belt gesammelt hat. Alle drei Exemplare sitzen auf einem Sertularia-Zweige und sind einzelne Personen mit einfacher nackter Mundöffnung (*Olynthus*). Ihre Länge beträgt 2—5, ihre Dicke 1—2 Mm. Ihre Gestalt ist eiförmig, unten in einen ganz kurzen Stiel verdünnt, oben mit einer einfachen, nackten, kreisrunden Mundöffnung von 0,8—1 Mm Durchmesser.

Skelet (Taf. 5, Fig. 7a—7f). Die Dreistrahler sind völlig sagittal und ganz regelmässig dergestalt angeordnet, dass der längere basale Strahl der Längsaxe der Person parallel in aboraler Richtung nach abwärts geht, während die beiden kürzeren lateralen Strahlen oralwärts divergiren. Der unpaare orale Winkel zwischen den beiden letzteren misst 150—160°, während die beiden paarigen Winkel zwischen dem lateralen und dem basalen Strahle nur 100—105° betragen. Der basale Strahl ist ganz gerade, 0,1—0,12 Mm lang, also doppelt so lang, als die beiden lateralen, welche nur 0,05—0,06 Mm Länge erreichen. Die letzteren sind ein wenig gekrümmt, dergestalt, dass der orale Contour der beiden Lateral-Strahlen einen nach dem Mundpol hin concaven Bogen bildet (umgekehrt wie gewöhnlich sonst bei gekrümmten Lateral-Strahlen). Die basale Dicke aller drei Strahlen beträgt 0,005 Mm. Sie sind schlank konisch, von der Basis an allmählich zugespitzt, die Spitze selbst kurz und ziemlich stumpf.

8. Species: **Ascetta flexilis**, H. (nova species).

Taf. 5, Fig. 8a—8f.

Species-Character: Dreistrahler irregulär, ungleichwinkelig und ungleichstrahlig; Grösse der Winkel und Strahlen ganz unbestimmt und sehr schwankend; Winkel abgerundet; Strahlen schlank konisch, wellenförmig verbogen, mit stumpfer Spitze.

Generische Individualität (constant?)

Auloplegma flexile.

Ein Stock ohne Mundöffnungen.

Farbe: (Getrocknet) Weiss.

Fundort: Indischer Ocean (Singapore, Putnam).

Specielle Beschreibung: *Ascetta flexilis* bildet kleine netzförmige Stöcke, welche sich an der Basis von Korallenstöcken kriechend ausbreiten. Die Balken des Netzwerks scheinen constant in einer Fläche zu liegen, wie bei der einen Form von Ascetta coriacea (Taf. 3, Fig. 27). Die kleinsten Stöckchen bilden unregelmässig rundliche Lappen von 3—5, die grössten von 15—20 Mm. Die unregelmässig rundlichen Maschen sind an Grösse sehr ungleich, von 1—6 Mm Durchmesser, dem entsprechend auch die Aeste von sehr verschiedener Länge. Die Aeste sind stielrund, 0,2—0,5 Mm dick.

Skelet (Taf. 5, Fig. 8a—8f). Die Dreistrahler dieser Art sind sofort zu erkennen und von denen aller anderen Species zu unterscheiden durch ihre unregelmässige Gestalt. Sowohl die drei Schenkel als die drei Winkel sind ungleich und von unbestimmter Grösse, jedoch in sehr verschiedenem Grade, oft nur wenig von der regulären Grundform abweichend. Insbesondere sind die jüngeren Nadeln mehr regelmässig und die jüngsten (8a, 8b) fast ganz regulär und nicht von denen der regulären Ascetta-Arten verschieden. An den älteren Spikeln sind die Schenkel mehr oder minder wellenförmig verbogen, bis gegen 0,12 Mm lang, von der Basis nach der stumpfen Spitze hin allmählich verdünnt, an der Basis bis zu 0,012 Mm dick. Die Dreistrahler liegen ohne alle Ordnung in der Fläche der Röhrenwand zerstreut.

II. Genus: **Ascilla**, H.

Taf. **6**.

Genus-Character: Kalkschwämme mit Loch-Kanälen, deren Skelet nur aus vierstrahligen Nadeln besteht. *(Ascones spiculis quadricruribus).*

Das Genus *Ascilla* ist bis jetzt nur durch zwei Arten bekannt, welche beide dem pacifischen Ocean angehören, und zwar die eine dem östlichen, die andere dem westlichen Gestade des nord-pacifischen Meeres. Die erstere *(A. gracilis)* besitzt reguläre Vierstrahler, deren drei faciale Strahlen und Winkel gleich sind; die letztere *(A. japonica)* sagittale Vierstrahler mit paarig differenzirten Winkeln und Schenkeln. Hiernach würden beide Species zwei verschiedene Subgenera (die reguläre *Ascillaga* und die sagittale *Ascillopa*) repräsentiren. Bei beiden Arten ist die Dermalfläche glatt, die Gastralfläche hingegen stachelig durch die Apical-Strahlen der Vierstrahler, welche oralwärts gekrümmt in das Innere des Magenrohrs vorspringen.

Uebersicht der 2 Species des Genus Ascilla.

I. Subgenus:	**Ascillaga**:	Vierstrahler regulär . .	*A. gracilis.*
II. Subgenus:	**Ascillopa**:	Vierstrahler sagittal . .	*A. japonica.*

9. Species: **Ascilla gracilis**, H. (nova species).

Taf. **6**, Fig. 1—7.

Species-Character: Vierstrahler regulär; die drei facialen Winkel gleich (120°); die drei facialen Strahlen gleich, schlank kegelförmig, gerade, spitz; der apicale Strahl bald halb so lang, bald eben so lang als die ersteren, oralwärts gekrümmt.

Generische Varietäten:

1. **Olynthus gracilis.** Taf. **6**, Fig. 1.
 Eine Person mit nackter Mundöffnung.
2. **Clistolynthus gracilis.** Taf. **6**, Fig. 2.
 Eine Person ohne Mundöffnung.
3. **Soleniscus gracilis.** Taf. **6**, Fig. 3.
 Ein Stock mit lauter nacktmündigen Personen.
4. **Nardorus gracilis.** Taf. **6**, Fig. 5.
 Ein Stock mit einer einzigen nackten Mundöffnung.
5. **Tarrus gracilis.** Taf. **6**, Fig. 4.
 Ein aus mehreren Nardorus-Stöcken zusammengesetzter Stock.
6. **Auloplegma gracile.** Taf. **6**, Fig. 6.
 Ein Stock ohne Mundöffnungen.

Specifische Varietäten.

1. **Ascilla gracillima**, H. (*Ascilla gracilis, var. gracillima*).
 Der Apicalstrahl der Vierstrahler halb so lang als die drei facialen, schwach gekrümmt.
2. **Ascilla convallaria**, H. (*Ascilla gracilis, var. convallaria*).
 Der Apicalstrahl der Vierstrahler $\frac{2}{3}$ so lang bis eben so lang als die drei facialen, stark gekrümmt.

Farbe: (Getrocknet) Weiss.

Fundort: Pacifische Küste von Nord-America (Californien, Brown.)

Specielle Beschreibung: *Ascilla gracilis* wächst auf Algen an der Küste von Californien und zeichnet sich durch einen zierlichen, Sförmig gebogenen Stiel und schlank birnförmige Körpergestalt aus, die bei den verschiedenen generischen Varietäten ziemlich constant zu sein scheint, und sowohl der einzelnen Person, als dem Stocke zukommt. Neben dieser langgestielten gewöhnlichen Form kommen aber auch hier kurzgestielte oder ganz sitzende Formen vor, insbesondere bei den mundlosen Stöcken (Fig. 6). Als einzelne Person (*Olynthus*, Fig. 1) erreicht unser zierlicher Kalkschwamm eine Länge von 2—4 Mm. Davon kommen ungefähr $\frac{2}{3}$ auf den schlanken cylindrischen Stiel, welcher nur 0,05—0,1 Mm dick ist. Der grösste Querdurchmesser des birnförmigen Körpers, der unten allmählich in den gebogenen Stiel sich verdünnt, beträgt 0,4—0,6 Mm. Unten sitzt der Stiel gewöhnlich mit flach ausgebreiteter Basis auf. Die einfache, nackte, kreisrunde Mundöffnung, unterhalb welcher der Körper ringförmig eingeschnürt ist, hat 0,2 Mm Durchmesser. Die mundlose Person (*Clistolynthus*, Fig. 2) gleicht in Grösse und Gestalt der vorigen und zeichnet sich nur dadurch aus, dass die Mundöffnung zugewachsen ist. Sie findet sich selten zwischen den mündigen Personen.

Der vielmündige Stock (*Soleniscus gracilis* Fig. 3) zeigt auf einem gemeinsamen schlanken Stiele eine birnförmige Gruppe von 10—20 Personen vereinigt, deren jede wieder ihren besonderen Stiel und die schlank birnförmige Gestalt, sowie die eingeschnürte Mundöffnung der solitären Person hat. Die Länge des ganzen Stockes beträgt nur 4—6 Mm, wovon etwa die Hälfte auf den gebogenen gemeinsamen Stiel, die andere Hälfte auf die traubenförmige Personengruppe kommt. Der gemeinsame Stiel des Stockes ist doppelt so dick (0,15 Mm), als der separate Stiel der einzelnen Personen. Der gruppenmündige Stock (*Tarrus* Fig. 4) entsteht aus dem vorhergehenden dadurch, dass mehrere von den eng an einander gedrängten Personen des vielmündigen Stockes da, wo sie sich berühren (zunächst mittelst der Seitenflächen) mit einander verschmelzen, und nachher in Folge weiter gehender Concrescenz auch eine gemeinsame Mundöffnung erhalten. Auf dem abgebildeten Stöckchen sind sechs solche Personen-Gruppen entstanden, jede aus 3—5 ursprünglichen Personen (oder Stock-Aesten) zusammengesetzt. Durch noch weiter gehende Verwachsung aller Personen entsteht der characteristische einmündige Stock (*Nardorus*, Fig. 5), der nur eine einzige gemeinsame Mundöffnung für alle Personen besitzt. Diese ist ebenso ringförmig eingeschnürt, wie der Mund der einzelnen Person. Das abgebildete Nardorus-Stöckchen gleicht in seiner zierlichen gestielten Birnform fast der einzelnen Person. Die Länge beträgt 5 Mm, wovon ungefähr die Hälfte auf den schlanken, gebogenen Stiel kommt. Der Stock bildet ein lockeres Geflecht, dessen ovale Maschen 3—4 mal so lang als breit sind. Die kreisrunde Mundöffnung hat 0,4 Mm Dicke. Endlich findet sich zwischen den beschriebenen Formen auch noch der mundlose Stock (*Auloplegma*, Fig. 6). Er bildet einen rundlichen sitzenden Klumpen von 3—6 Mm Durchmesser und besteht aus einem lockeren Geflecht von schlanken cylindrischen Röhren, die durchschnittlich 0,3 Mm dick sind.

Skelet (Taf. 6, Fig. 1, 7). Das Skelet des dünnwandigen Körpers besteht aus einem einzigen Lager von regelmässig angeordneten regulären Vierstrahlern, deren entsprechende Schenkel parallel laufen. Der basale Strahl ist aboral nach abwärts gerichtet. Die drei facialen Strahlen liegen in einer Ebene, treffen unter gleichen Winkeln (von 120^{0}) zusammen, und sind von gleicher Gestalt und Grösse, 0,08 Mm lang, 0,005—0,007 Mm an der Basis dick. Die Strahlen sind ganz gerade, schlank kegelförmig, von der Basis an allmählich zugespitzt. Der vierte oder apicale Strahl springt frei in die Magenhöhle vor, ist bald nur halb so lang, bald fast ebenso lang und dick als die drei anderen, aber ziemlich stark hakenförmig gekrümmt und mit der Spitze oralwärts gerichtet. Die Krümmung ist bei den kürzeren Apical-Strahlen (var. *gracillima*) schwächer, bei den längeren Apical-Strahlen (var. *convallaria*) stärker, jedoch sehr variabel. In dem schlanken Stiele der Personen sind die Spicula enger zusammengedrängt und nur halb so gross, als in dem birnförmigen Körper. Der vierte Strahl wird hier, besonders gegen die Basis hin, oft rudimentär.

10. Species: **Ascilla japonica**, H. (nova species).

Taf. **6**, Fig. 8, 9.

Species-Character: Vierstrahler sagittal; der unpaare Winkel (150°) grösser als die beiden paarigen (105°); der basale Strahl gerade, $\frac{2}{3}$ so lang als die Sförmig gebogenen lateralen Strahlen; der apicale Strahl halb so lang als die lateralen, hakenförmig, oralwärts gekrümmt.

Generische Individualität (des einzigen untersuchten Exemplars):

Soleniscus japonicus. Taf. **6**, Fig. 8.

Ein Stock mit lauter nacktmündigen Personen.

Farbe: (In Spiritus) Weiss.

Fundort: Nord-Pacifischer Ocean: Küste von Japan (Jeddo); GILDEMEISTER.

Specielle Beschreibung: *Ascilla japonica* liegt mir nur in einem kleinen Stöckchen vor, welches sich zwischen Kieselschwämmen und Bryozoen auf einer japanischen Haliotis-Schaale aufsitzend fand. Dieses Stöckchen (Taf. 6, Fig. 8) stellt einen rundlichen flachen Busch von 5—8 Mm Durchmesser dar, welcher aus einigen zwanzig Personen zusammengesetzt ist. Alle Personen sind cylindrische Röhren, hängen unten an der Basis zusammen, haben eine Länge von 2—3, eine Dicke von 0,7—1 Mm, und enden oben wie abgeschnitten mit einer einfachen, nackten, kreisrunden Mundöffnung von 0,6 Mm Durchmesser.

Skelet (Taf. 6, Fig. 9). Die Vierstrahler dieser Art sind stark sagittal differenzirt. Der basale Schenkel ist gerade, 0,08 Mm lang, die beiden lateralen Schenkel Sförmig gebogen, 0,12 Mm lang. Der apicale Schenkel, welcher stark hakenförmig gekrümmt in die Magenhöhle vorspringt, ist 0,06 Mm lang. Demnach verhält sich der basale Strahl zu den lateralen und zum apicalen = 4:6:3. Alle Strahlen sind schlank und spitz, und an der Basis 0,005 Mm dick. Sie sind vollkommen regelmässig dergestalt angeordnet, dass die entsprechenden Strahlen der benachbarten Vierstrahler parallel laufen. Der basale Schenkel ist aboral nach abwärts gerichtet, während die beiden lateralen der Röhrenwand entsprechend etwas gekrümmt sind. Von den drei facialen Winkeln misst der unpaare 150°, die beiden paarigen Winkel 105°.

III. Genus: **Ascyssa**, H.

Taf. 7.

Genus-Character: Kalkschwämme mit Loch-Canälen, deren Skelet nur aus einfachen Nadeln besteht (*Ascones spiculis simplicibus*).

Das Genus *Ascyssa* ist bis jetzt nur durch zwei Arten bekannt, von denen die eine im Mittelmeere, die andere an der Küste von Spitzbergen gefunden ist. Bei der einen Art ist das Skelet aus einerlei, bei der anderen aus zweierlei Formen von Stabnadeln zusammengesetzt. Die Gastralfläche ist bei beiden Arten glatt. Die Dermalfläche ist rauh behaart oder anliegend stachelig durch die frei vortretenden äusseren, oralwärts gekehrten Enden der Stabnadeln.

11. Species: **Ascyssa troglodytes**, H. (nova species).

Taf. **7**, Fig. 1—3.

Synonyme:

Prosycum simplicissimum, H. (Prodrom. p. 237, Spec. 1).
Leucosolenia coralloides, H. (Prodrom. p. 243, spec. 63).
Leucosolenia troglodytes, H. (Prodrom. p. 243, spec. 64).

Species-Character: Stabnadeln alle von gleicher Form, ganz einfach, linear, meistens etwas gebogen, an beiden Enden einfach zugespitzt.

Generische Varietäten.

1. **Olynthus troglodytes.** Taf. **7**, Fig. 1.
 Eine Person mit nackter Mundöffnung.
2. **Soleniscus troglodytes.**
 Ein Stock mit lauter nacktmündigen Personen.

Farbe: Braun.

Fundort: Mittelmeer (Capri bei Neapel; Haeckel).

Specielle Beschreibung. *Ascyssa troglodytes* fand ich 1859 auf Stöcken der schönen orangerothen Coralle Astroides calycularis, welche ich in der berühmten blauen Grotte der Insel Capri bei Neapel und in anderen kleinen Höhlen dieser grottenreichen Insel gesammelt hatte. Als ich jene Corallen histologisch untersuchte, wurde ich ganz zufällig auf kleine zarte braune Röhren aufmerksam, welche theils einzeln, theils buschweise beisammen auf abgestorbenen Stöcken der Astroides aufsassen, und deren dünne Wand Massen von kleinen einfachen Nadeln enthielt. Ich erkannte damals die Natur dieser kleinen Röhren nicht. Erst später, als ich 1868 bei Beginn meiner Spongien-Untersuchungen das gesammte Material meiner Sammlung einer sorgfältigen Musterung unterwarf, stellte sich heraus, dass jene braunen Röhrchen Kalkschwämme seien. Ich unterschied damals im Prodromus nicht weniger als drei Arten derselben, überzeugte mich aber nachher, dass dieselben alle in der Skelet-Structur völlig übereinstimmen und einer einzigen natürlichen Art angehören. Dieselbe wird bald im solitären, bald im socialen Zustande geschlechtsreif. Beiderlei Formen zeigen, in Spiritus wohl conservirt, noch sehr schön den Furchungs-Prozess der Eier im Entoderm (Taf. 7, Fig. 2). Selbst an einem kleinen ausgeschnittenen Stücke der Röhrenwand kann man oft die verschiedenen Stadien der Ei-Furchung noch neben einander finden, wie es in Fig. 2 dargestellt ist. Hier sind oben zwei Eier in Zweitheilung (Fig. g2), rechts ein Ei in Viertheilung (Fig. g4) und unten zwei andere Eier dargestellt, von denen das obere, in der Mitte (g8) den Zerfall in acht Zellen, das untere, rechts (g16) den Zerfall in 16 Zellen oder Furchungskugeln darstellt. Ausserdem wurde noch ein Stadium mit 32 Furchungskugeln beobachtet. Die solitäre Form ist im Prodromus als *Prosycum simplicissimum* aufgeführt, eine einzelne reife, nacktmündige Person mit geschlossenen Hauptporen. Diese solitäre Person (welche jetzt im künstlichen System als *Olynthus troglodytes* weiter zu führen wäre) ist ein ganz einfaches cylindrisches Röhrchen von 1—2 Mm Länge, 0,4—0,6 Mm Dicke. Der basalen Ansatzstelle gegenüber liegt die nackte, kreisrunde Mundöffnung von 0,03 Mm Durchmesser (Fig. 1). Die sociale Form ist in Prodromus unter doppelter Bezeichnung aufgeführt, als Leucosolenia coralloides und Leucosolenia troglodytes. Beide sind nur durch die Form der Verzweigung unterschieden. Leucosolenia coralloides bildet aufrechte, frei verzweigte Stöckchen, ganz ähnlich dem von Ascyssa acufera Taf. 7, Fig. 4 abgebildeten Stock, nur kleiner. Leucosolenia troglodytes des Prodromus bildet kriechende Stöckchen mit aufstrebenden Personen. Beiderlei Stöckchen erreichen einen Durchmesser von 8—16 Mm. Auf beiden sind die Personen (deren Zahl 10—50 beträgt) ganz einfache cylindrische Röhrchen von 1—3 Mm Länge, 0,3—0,8 Mm Dicke, sämmtlich mit einer einfachen, nackten Mundöffnung von 0,03—0,06 Mm Durchmesser.

Skelet (Taf. 7, Fig. 3). Die Stabnadeln dieser Art sind höchst einfach, sämmtlich von gleicher Form und Grösse; gerade oder schwach und unregelmässig gebogene Stäbe von 0,1—0,15 Mm Länge, in der Mitte durchschnittlich 0,004 Mm dick, nach beiden Enden hin gleichmässig scharf und einfach zugespitzt. Sie liegen in der Fläche der Röhrenwand ohne alle Ordnung durcheinander, meist viel dichter als es in Fig. 2 (der Deutlichkeit halber) dargestellt ist. Viele derselben ragen mit einer Spitze ein wenig über die dermale Oberfläche hervor, so dass diese etwas rauh, aber nicht eigentlich stachelig wird.

12. Species: **Ascyssa acufera**, H. (nova species).

Taf. 7, Fig. 4—10.

Species-Character: Stabnadeln von zweierlei Form: sehr kleine ganz einfache, welche ordnungslos in der Wand zerstreut liegen und grössere differenzirte, welche mit der lanzenförmigen äusseren Spitze hervorragen.

Generische Individualität (des einzigen untersuchten Exemplars).

Soleniscus acufer.

Ein Stock mit lauter nacktmündigen Personen.

Farbe: (In Spiritus) Braun.

Fundort: Küste von Spitzbergen, BESSELS.

Specielle Beschreibung: *Ascyssa acufera* liegt mir nur in einem Exemplare vor, welches ich an der Basis einer in Spitzbergen von Dr. BESSELS gesammelten Cynthia echinata ansitzend fand. Dasselbe stellt einen buschförmig locker verzweigten Stock dar, welcher derjenigen Form von Ascyssa troglodytes, die im Prodromus als Leucosolenia coralloides aufgeführt ist, ganz ähnlich sieht. Dieser Stock (*Soleniscus acufer*, Taf. 7, Fig. 4) stellt einen locker verzweigten rundlichen Busch von 10—15 Mm Durchmesser dar, mit frei abstehenden, meist rechtwinkelig abgehenden Aesten; die kurzen Aeste sind cylindrische Personen von 1—2 Mm Länge, 0,5 Mm Dicke, am freien Ende mit einer nackten Mundöffnung von 0,3 Mm Durchmesser. Das Entoderm der dünnwandigen Röhren zeigte an dem, in Spiritus sehr gut erhaltenen Exemplare noch deutlich die Eier (Fig. 5 g) und zwischen denselben zerstreut hier und da einzelne dunkle, rundliche Höcker (Fig. 5 z), welche aus 8—16 sehr kleinen Geisselzellen (viel kleiner als die gewöhnlichen helleren Geisselzellen des Entoderm) zusammengesetzt waren. Ich glaube nicht zu irren, wenn ich dieselben für Spermazellen erkläre.

Skelet (Taf. 7, Fig. 6—10). Das Skelet dieser Art besteht aus zweierlei verschiedenen Stabnadeln, nämlich sehr dünnen und feinen Stäbchen, welche massenhaft und ohne alle Ordnung durch einander gefilzt in der Fläche der Röhrenwand liegen, und viel stärkeren und längeren Stäben, welche der Längsaxe der Personen parallel laufen und mit der oralwärts gekehrten Spitze frei über die Oberfläche vorragen. Die feinen Stäbchen des Nadelfilzes (Fig. 6) sind nur 0,08—0,1 Mm lang und 0,002 Mm dick, gerade oder schwach gebogen und nach beiden Enden hin gleichmässig einfach zugespitzt. Sie liegen viel dichter und massenhafter in der Wandfläche durch einander als es in Fig. 5 dargestellt ist. Die dicken longitudinalen Stabnadeln (Fig. 8—10), welche mit dem inneren (aboralen) Ende in der Röhrenwand stecken, mit dem äusseren (oralen) Ende frei vorragen, sind 0,4—0,6 Mm lang, 0,015 Mm dick. Das innere Ende läuft allmählich verdünnt in eine einfache Spitze aus. Das äussere Ende trägt eine scharf abgesetzte zweischneidige Lanzenspitze von 0,08—0,12 Mm Länge, 0,015 Mm Breite, und von dreieckiger oder lanzetförmiger Gestalt.

IV. Genus: Ascaltis, H.

Taf. **8—10.**

Genus-Character: Kalkschwämme mit Loch-Canälen, deren Skelet aus dreistrahligen und vierstrahligen Nadeln zusammengesetzt ist (*Ascones spiculis tricruribus et quadricruribus*).

Das Genus *Ascaltis* enthält bis jetzt sieben Arten. Von diesen kommen drei auf den atlantischen Ocean, drei auf das Mittelmeer und eine auf das indische Meer. Bei fünf von den sieben Arten sind die Dreistrahler und Vierstrahler regulär (Subgenus *Ascaltaga*). Bei den anderen beiden Arten sind sie sagittal differenzirt (Subgenus *Ascaltopa*). Bei allen Arten ist die Dermalfläche glatt, die Gastralfläche dagegen stachelig durch die Apical-Strahlen der Vierstrahler, welche entweder gerade oder oralwärts gekrümmt in das Innere des Magenrohrs vorspringen.

Uebersicht der 7 Species des Genus Ascaltis.

I Subgenus: **Ascaltaga** Dreistrahler regulär (gleichwinkelig und gleichstrahlig)	Dreistrahler und Vierstrahler von gleicher Grösse	Apicalstrahl gerade, ohne Dornen, mit stumpfer Spitze	1. *canariensis*
		Apicalstrahl gerade, mit Dornen besetzt, mit scharfer Spitze . .	2. *cerebrum*
		Apicalstrahl ohne Dornen, mit hakenförmig gekrümmter Spitze .	3. *Darwinii*
	Dreistrahler und Vierstrahler von verschiedener Grösse	Die Dreistrahler viel grösser als die Vierstrahler	4. *Lamarckii*
		Die Vierstrahler viel grösser als die Dreistrahler	5. *Gegenbauri*
II Subgenus: **Ascaltopa** Dreistrahler sagittal	Dreistrahler paarwinkelig und paarstrahlig	Strahlen 12—15mal so lang als dick	6. *Goethei*
		Strahlen 5—6mal so lang als dick	7. *botryoides*

13. Species: **Ascaltis canariensis**, H.

Taf. **9**, Fig. 1—3. Taf. **10**, Fig. 1a—1c.

Synonyme und Citate.

Nardoa canariensis, Miklucho (Jenaische Zeitschr. IV, 1868, p. 230).
Nardoa sulphurea, Miklucho (Ibidem).
Nardoa rubra, Miklucho (Ibidem).
Tarroma canariense, H. (Prodrom. p. 244, spec. 90).
Tarroma sulphureum, H. (Prodrom. p. 245, spec. 92).
Tarroma rubrum, H. (Prodrom. p. 245, spec. 91).

Species-Character: Dreistrahler und Vierstrahler regulär (gleichwinkelig und gleichstrahlig) und von gleicher Grösse. Strahlen 12—15mal so lang als dick, schlank cylindrisch. Der Apicalstrahl der Vierstrahler gerade, stumpf-spitzig, glatt, ohne Dornen, eben so dick als die drei facialen.

Generische Individualität (constant!).

Auloplegma canariense (Taf. **9**, Fig. 1).
Ein Stock ohne Mundöffnungen.

Specifische Varietäten.

1. **Ascuris Arrecifae**, H.
 Innere Darmwand glatt, ohne Zotten, mit frei vorspringenden Apical-Strahlen der Vierstrahler.
2. **Ascuris papillata**, H. (Taf. **9**, Fig. 2, 3).
 Innere Darmwand zottig durch papillöse Wucherungen des Entoderm, welche die Apicalstrahlen der Vierstrahler verhüllen.

Farbe: Weiss oder gelb oder roth.

Fundort: Küste der canarischen Inseln (Puerto Arrecife und Puerto Naos auf der Insel Lanzerote, Miklucho, Haeckel).

Specielle Beschreibung. *Ascaltis canariensis* ist zuerst von Miklucho an der Küste von Lanzerote gefunden und (l. c. p. 230) folgendermassen beschrieben worden: „Es fanden sich bei Arrecife ausser dem schon beschriebenen (Guancha blanca) noch drei Kalkschwämme, deren kurze Beschreibung ich hier anreihen will. Diese Schwämme bilden ein mit Lücken durchbrochenes Polster, besitzen eine oder mehrere Mundöffnungen, die in einen Complex von Canälen führen. Sämmtliche Spicula sind dreistrahlig. Die Schwämme zeigen einen übereinstimmenden Bau und unterscheiden sich von einander nur durch ihre

Farbe, die bei den einzelnen sehr constant ist. Der eine Schwamm ist weiss, der andere mennigroth, der dritte schwefelgelb. Die Farben, die am lebenden Schwamme sehr schön sind, verschwinden in Spiritus; die Schwämme färben sich braun und sind in diesem Zustande kaum zu unterscheiden, sowie auch die Spicula nur sehr wenig von einander verschieden sind. Diese drei Schwämme passen am besten in die von O. SCHMIDT aufgestellte Gattung *Nardoa*, und ich nenne sie nach Fundort und Farbe „*N. canariensis, N. rubra* und *N. sulphurea.*"

In der That sind die drei verschieden gefärbten Schwämme, welche MIKLUCHO hier als drei verschiedene Arten angeführt, gar nicht verschieden. Die verschiedene Farbe beweist dafür nicht das Mindeste; die Färbung ist bei dieser Species, wie bei so vielen andern Asconen (Ascetta coriacea, A. primordialis etc.) sehr wechselnd. Die Spicula sind dagegen bei der weissen, gelben und rothen Form ganz gleich und auch im Uebrigen vermochte ich keinen Unterschied aufzufinden. Uebrigens ist die Untersuchung dieses Kalkschwammes von MIKLUCHO offenbar nicht genau gewesen, da er weder die vierstrahligen Spicula, noch die so sehr auffallende und aussergewöhnliche Zottenbildung des Entoderm bemerkt hat. Die von mir untersuchten Exemplare, welche theils von MIKLUCHO, theils von mir selbst am Strande von Lanzerote gesammelt und in Weingeist sehr gut conservirt waren, bildeten flache dünne Polster von unregelmässig länglich rundem oder fast kreisrundem Umriss. Das grösste Exemplar hatte gegen 60, die kleineren nur 20—30 Mm Durchmesser und dabei nur 1—2, an den dicksten Stellen 3—5 Mm Dicke. Uebrigens sind die Polster an verschiedenen Stellen von verschiedener Dicke, je nachdem die anastomosirenden Aeste des Netzwerks einfach in einer einzigen dünnen Schicht neben einander liegen, oder mehrfach über einander geschichtete Lagen bilden, ganz wie bei Ascetta coriacea. Oft sind die lappigen Polster von grossen Lücken durchbrochen. Die Balken des Netzwerks sind grösstentheils cylindrisch, und meist nur an denjenigen Stellen, wo sie länger ausgezogene Maschen umfassen, etwas comprimirt. Ihr Durchmesser ist durchschnittlich derselbe, wie derjenige der von ihnen umschlossenen Maschen, nämlich 0,3—0,6 Mm. Doch giebt es auch kleinere Maschen und Balken, von kaum 0,1—0,2 Mm Durchmesser, und andrerseits grössere von 0,8—1 Mm. In den dünnen Polstern finden sich im Netzwerk auch grössere Maschen von 2—5 Mm Durchmesser. Die Form der Maschen ist meist unregelmässig rundlich, sehr oft auch kreisrund. Die grösseren Stöcke sind zum Theil offenbar durch Concrescenz mehrerer kleinerer entstanden, wie aus der zierlichen Bildung verschiedener Netzwirbel oder centraler Knotenpunkte (primärer Stockbasen) an der aufsitzenden unteren Fläche hervorgeht (Taf. 9, Fig. 1). Alle von mir untersuchten Stöcke sind völlig mundlos. MIKLUCHO giebt an, eine oder mehrere Mundöffnungen gefunden zu haben, und ich selbst glaubte ebenfalls an den meisten Stöcken dergleichen wahrzunehmen. Bei genauerer Untersuchung zeigte es sich jedoch, dass diese kurzen, hier und da auf der Oberfläche vorstehenden Röhren keine echten Oscula, sondern Pseudostomata waren, welche in die engen unregelmässigen Lücken des Intercanalsystems, nicht in das Lumen der Canäle selbst hineinführten.

Wenn man die Röhren aufschneidet, findet man meistens statt des gewöhnlichen glatten Entoderms die merkwürdige Zottenbildung (Taf. 9, Fig. 2, 3), welche ausserdem nur bei Ascaltis Lamarckii vorkommt. Auf dem Querschnitt (Fig. 2) erblickt man gewöhnlich 6—8 solcher Papillen in der Peripherie des cylindrischen Canals, an den feinsten Aesten des Netzwerks nur 4—5, an den stärksten Aesten dagegen 10—16. Die

Papillen sind kegelförmige Höcker mit stumpf abgerundeter Spitze, welche mit ihrer Axe radial gegen das Centrum (die Längsaxe der Canäle) gerichtet sind. Sie bestehen aus einer localen Wucherung des Entoderm-Epithels, das hier aus mehreren Zellenschichten zusammengesetzt ist. Meistens ragt auch ein konischer Fortsatz des Exoderm in die Papille hinein, und in der Axe derselben findet man als Träger stets den Apical-Strahl eines Vierstrahlers. Die oberflächliche Zellenschicht, welche das Lumen der Canäle begrenzt und die schwingenden Geisselhaare trägt, besteht aus gestreckten Cylinderzellen, während dagegen die darunter liegenden Schichten aus rundlichen oder aus polygonalen, abgeplatteten Zellen zusammengesetzt sind. Wenn man die Canäle auf deren Längsschnitt betrachtet (Fig. 3), so sieht man, dass die Papillen ziemlich regelmässig in Längsreihen hinter einander liegen, parallel der Längsaxe des Canals. Wo die Aeste des Netzwerks dicker werden, nimmt die Zahl dieser Längsreihen zu, indem sich neue Reihen zwischen die bereits vorhandenen Reihen hineinschieben. Der Abstand der Papillen von einander ist ungefähr gleich ihrem eigenen Durchmesser an der Basis. Jedoch stehen dieselben in einzelnen Canälen dichter und zahlreicher, als in anderen. Bisweilen fehlen sie aber auch gänzlich. Anderemale verschwindet der longitudinale Abstand der Papillen von einander fast ganz und dieselben confluiren, indem sie zugleich eine blattförmig comprimirte Gestalt annehmen, zu langen Kämmen mit undulirendem Rande; und einigemal sah ich mehrere derartige longitudinal verlaufende Kämme an einzelnen Stellen mit einander verwachsen. An einigen Längsschnitten nahmen diese faltenartigen Kämme einen labyrinthisch gewundenen Verlauf, so dass dazwischen verzweigte thalartige Furchen sichtbar waren. Zwischen den Kämmen und den Papillen münden an der Basis die Poren, welche die Canalwand durchbohren. Wenn die Zellen nicht entwickelt sind, so ragen die Apical-Strahlen der Vierstrahler, wie gewöhnlich, frei in die Darmhöhle hinein.

Skelet (Taf. 10, Fig. 1a—1c). Die Spicula dieser Art sind viel kleiner und namentlich dünner als bei allen anderen Arten der Gattung. Sie liegen sehr dicht gedrängt und ohne Ordnung verwebt in der Wandfläche durch einander. Alle Nadeln sind vollkommen regulär, gleichwinkelig und gleichschenkelig. Die Vierstrahler (1b, 1c) sind bloss durch ihren Apical-Strahl von den Dreistrahlern (1a) verschieden. Alle Strahlen sind ganz gerade, sehr schlank, cylindrisch, mit stumpfer (oft abgerundeter) Spitze (ähnlich wie bei Ascetta coriacea). Die Länge der sämmtlichen Strahlen beträgt 0,04—0,06 Mm, also 12—15mal so viel als ihre Dicke (0,003—0,005 Mm). Der Apical-Strahl der Vierstrahler, welcher senkrecht auf der Ebene der drei facialen Strahlen steht, ist entweder gar nicht oder nur durch eine etwas schärfere Spitze und bald grössere, bald geringere Länge von den ersteren verschieden.

14. Species: **Ascaltis cerebrum**, H. (nova species).

Taf. 8. Taf. **10**, Fig. 2a—2d.

Species-Character: Dreistrahler und Vierstrahler regulär (gleichwinkelig und gleichstrahlig) und von gleicher Grösse. Strahlen 8—10mal

so lang als dick, schlank konisch. Der Apical-Strahl der Vierstrahler gerade, scharf-spitzig, durch kleine Stachelchen dornig.

Generische Individualität (constant!)

Auloplegma cerebrum. Taf. **8.**

Ein Stock ohne Mundöffnungen.

Specifische Varietäten.

1. **Ascaltis gyrosa,** H. *(Ascaltis cerebrum, var. gyrosa).*
 Dreistrahler überall von gleicher Gestalt und Grösse, regulär.
2. **Ascaltis decipiens,** H. *(Ascaltis cerebrum, var. decipiens).*
 Dreistrahler an der Oberfläche des Stockes aus der ursprünglichen regulären Gestalt in die irreguläre übergehend und dicker als die regulären Dreistrahler der Röhren im Inneren des Stockes.

Transitorische Varietät: Uebergang zu Ascaltis Gegenbauri.

Farbe: Meistens weiss, oft in das Gelbliche oder Röthliche spielend, bisweilen schwefelgelb, goldgelb, mennigroth oder zinnoberroth.

Fundort: Adriatisches Meer (Lesina, Haeckel).

Specielle Beschreibung: *Ascaltis cerebrum* ist an der Küste der adriatischen Insel Lesina einer der häufigsten Kalkschwämme und zugleich unter allen Asconen (neben Ascetta clathrus) eine von denjenigen Arten, welche die grössten Stöcke bildet. Trotzdem ist dieselbe bisher allgemein übersehen oder vielmehr mit anderen Asconen verwechselt worden, gewöhnlich mit Ascandra reticulum. Unter den zahlreichen Stöcken, welche ich durch O. Schmidt und Heller von Lesina unter der Firma Nardoa reticulum erhalten habe, befinden sich auch mehrere Stöcke von A. cerebrum. Aeusserlich sind allerdings die Stöcke dieser beiden Arten (besonders kleine, junge Stöcke) von einander und von Ascetta primordialis (die mit ihnen oft an denselben Orten gemischt wächst) gar nicht ohne Mikroskop zu unterscheiden. Sobald man jedoch Querschnitte bei starker Vergrösserung betrachtet, erkennt man A. cerebrum augenblicklich an der characteristischen Beschaffenheit ihrer Vierstrahler, deren Apical-Strahl sich durch einen Besatz von feinen Dornen auszeichnet. Ich fand diese Art bei meinen Excursionen an der Küste von Lesina fast allenthalben verbreitet, meistens auf Algen oder Hydroiden- und Bryozoen-Stöcken, seltener auf Steinen und Mollusken-Schalen wachsend, besonders häufig an den Klippen der Spalmadori, ferner bei Socolizza, aber auch am Kloster u. s. w.

Ascaltis cerebrum gehört (gleich Ascetta clathrus) zu jenen Asconen, denen die Mundöffnung constant zu fehlen scheint. Wenigstens habe ich bei mehreren hundert genau untersuchten Stöcken ganz vergeblich nach einem wirklichen Osculum gesucht. Stets fand ich den Darmcanal völlig geschlossen. Um so häufiger und entwickelter tritt

dagegen hier die täuschende Bildung von Pseudostom und Pseudogaster auf, welche bei dieser Art, ganz vorzüglich schön zu studiren ist (Taf. 8, Fig. 7—13). Im künstlichen Systeme erscheint daher der Schwamm ausschliesslich in einer einzigen Gattungs-Form, als mundloser Stock (*Auloplegma*). Die mundlose einzelne Person, welche immer zunächst aus der Planula hervorgeht, ist wegen ihrer geringen Grösse sehr schwer auf den Algen, auf denen sie vorzugsweise wächst, aufzufinden. Sie stellt ein einfaches cylindrisches oder eiförmiges Bläschen von 0,1—0,3, höchstens 0,5 Mm Durchmesser dar (Taf. 8, Fig. 1, 2). Niemals scheint der Schwamm in dieser Form geschlechtsreif zu werden. Vielmehr verzweigt er sich stets dichotomisch und bildet so einen mundlosen Stock. Die gabelspaltigen Aeste theilen sich alsbald wieder und die benachbarten Aeste verschmelzen an den Berührungsstellen und anastomosiren. Dieser Vorgang wiederholt sich sehr oft, so dass grosse klumpige Stöcke entstehen, die aus einem sehr feinen netzartigen Gitterwerk zusammengesetzt erscheinen. Die Aeste oder Personen dieses Netzwerks bleiben stets sehr klein. Gewöhnlich erscheinen sie als kurze, gebogene, cylindrische Röhren von 0,2—0,6 Mm Länge, 0,1—0,4 Mm Dicke. Selten werden sie einen Millimeter und darüber lang. Dennoch haben die unregelmässig rundlichen Maschen des Netzwerks gewöhnlich nur einen Durchmesser von 0,2—0,6 Mm. Doch kommen bisweilen auch lockerer geflochtene Stöcke vor, deren Aeste eine Länge von 1—3 Mm, eine Dicke von 0,5—1 Mm erreichen, und deren Intercanal-Gänge demgemäss auch einen entsprechend grösseren Durchmesser haben. Die Grösse der kleinsten Stöcke (aus 2 oder weniger Personen zusammengesetzt) beträgt 0,5—1 Mm, die der grösseren gewöhnlich 10—20 Mm. Doch giebt es auch nicht selten zusammengesetzte Stöcke von 50—80 Mm und darüber (Fig. 11). Diese sind dann immer durch Concrescenz vieler kleineren Stöcke entstanden. Die Form der mundlosen Stöcke ist ausserordentlich mannichfaltig. Die einfachen (monoblasten) Stöcke sind meistens unregelmässig klumpig (Fig. 4, 5), bisweilen aber auch regelmässig eiförmig oder birnförmig (Fig. 6—10). Die zusammengesetzten (polyblasten) Stöcke ahmen meistens die Form eines Säugethier-Gehirns nach, indem die einzelnen sie zusammensetzenden monoblasten Stöcke die Form von gewundenen Wülsten annehmen, gleich den Gyri und Sulci an der Oberfläche der grossen Hemisphären. Am auffallendsten wird diese Gehirn-Form bei den sehr grossen Stöcken, welche sich in dem Astwerk vielverzweigter Algen angesiedelt haben (Fig. 11).

Je nachdem sich an den mundlosen Stöcken weiterhin Pseudostome ausbilden oder nicht, kann man im künstlichen System noch folgende Formen unterscheiden: 1. *Aulorhiza cerebrum* (Taf. 8, Fig. 4—6). Mundlose Stöcke ohne Pseudostom (entweder monoblast oder polyblast). 2. *Pseudonardus cerebrum*: Mundlose Stöcke mit einem Pseudogaster und einem Pseudostom (Fig. 7—10), ebenfalls entweder monoblast oder polyblast. 3. *Pseudotarrus cerebrum*: Mundlose Stöcke mit mehreren Pseudogastern und Pseudostomen (Fig. 11). Diese letzteren sind stets polyblast und entstehen durch secundäre Verwachsung vieler einzelner Pseudonardus-Stöcke. Ein einzelner solcher Stock, von dem polyblasten Stocke Fig. 11 abgelöst, ist in Fig. 12 von aussen, Fig. 13 im Längsschnitt dargestellt. Der Pseudogaster ist bald unregelmässig (Fig. 13); bald nimmt er eine sehr regelmässige Form an (Fig. 8, 9) und zeigt auf seiner Fläche eine Anzahl von grösseren Löchern, Mündungen der nach innen zu sich erweiternden Inter-Canäle. Diese Formen sind leicht mit Dyssycus zu verwechseln; um so mehr, als sich dann häufig auch die Dermalschicht der Oberfläche differenzirt. Die hier liegenden Aeste des dermalen Netzwerks verbreitern sich und

bilden eine glatte Haut, die nur von sehr feinen Pseudoporen (den dermalen Eingängen in das Intercanal-System) durchsetzt ist. Die Dreistrahler verlieren hier ihre reguläre Form und bekommen verdickte, gebogene, unregelmässige Schenkel. Das Pseudostom verlängert sich oft in einen kurzen, cylindrischen Rüssel.

Skelet (Taf. 10, Fig. 2a—2d). Das Skelet besteht aus vollkommen regulären (gleichwinkeligen und gleichschenkeligen) Dreistrahlern und Vierstrahlern, welche ohne alle Ordnung in der Wandfläche ziemlich locker zerstreut liegen. Dreistrahler (Fig. 2 a) und Vierstrahler (2b—2d) sind von gleicher Form und Grösse (abgesehen vom Apical-Strahl der letzteren). Alle Strahlen sind ganz gerade, in der basalen Hälfte cylindrisch, in der distalen allmählich verdünnt und scharf zugespitzt, 0,08—0,09 Mm lang und an der Basis 0,008—0,012 Mm dick. Der Apicalstrahl der Vierstrahler (2 c—2 d) ist eben so lang, ebenfalls ganz gerade, aber meistens etwas dünner, ausgezeichnet durch eine Anzahl kleiner Dornen, welche ungefähr in der Mitte des Strahls entweder in einem Wirtel oder unregelmässig zerstreut aufsitzen. Die Zahl und Grösse dieser kleinen Dornen ist sehr wechselnd. Gewöhnlich vererbt sich (besonders bei den kleineren Stöcken) die reguläre Nadelform auf alle Spicula. Sehr häufig tritt aber (besonders bei den grösseren Stöcken) eine Differenzirung durch äussere Anpassung in der Weise ein, dass die an der Oberfläche gelegenen Nadeln sich beträchtlich verdicken und eine mehr oder minder irreguläre Form annehmen. Diese modificirten Dreistrahler gleichen dann denjenigen von Ascetta flexilis (Taf. 5, Fig. 8), oft zum Verwechseln. Will man diese beiden Varietäten als Arten unterscheiden, so kann man die erstere A. gyrosa, die letztere A. decipiens nennen.

15. Species: **Ascaltis Darwinii**, H. (nova species).

Taf. **9**, Fig. 4. Taf. **10**, Fig. 3a—3c.

Synonym:

Leucosolenia Darwinii, H. (Prodrom. p. 243; spec. 76).

Species-Character: Dreistrahler und Vierstrahler regulär (gleichwinkelig und gleichstrahlig) und von gleicher Grösse. Strahlen 8—9mal so lang als dick, ziemlich plump, halbspindelförmig. Der Apical-Strahl der Vierstrahler halb so dick, als die drei facialen, mit einer scharfen, hakenförmig gekrümmten Spitze, ohne Dornen.

Generische Varietäten:

1. **Olynthus Darwinii.**
 Eine einzelne Person mit einfacher nackter Mundöffnung.
2. **Clistolynthus Darwinii.**
 Eine einzelne Person ohne Mundöffnung.

3. **Soleniscus Darwinii.**
Ein Stock mit lauter nacktmündigen Personen.
4. **Nardorus Darwinii.**
Ein Stock mit einer einzigen gemeinsamen nackten Mundöffnung.
5. **Tarrus Darwinii.**
Ein aus mehreren Nardorus-Stöcken zusammengesetzter Stock.
6. **Auloplegma Darwinii.**
Ein Stock ohne Mundöffnung.
7. **Ascometra Darwinii** (Taf. **9**, Fig. 4).
Ein Stock, dessen constituirende Personen und Personen-Gruppen verschiedene Genera des künstlichen Systems repräsentiren.

Specifische Varietäten.

1. **Ascaltis Erasmi,** H. *(Ascaltis Darwinii, var. Erasmi).*
Apicalstrahl der Vierstrahler nur an der Spitze hakenförmig gebogen. Dreistrahler in der dünnen Röhrenwand eine einzige Lage bildend.
2. **Ascaltis Caroli,** H. *(Ascaltis Darwinii, var. Caroli).*
Apicalstrahl der Vierstrahler von der Basis an gebogen. Dreistrahler in der dicken Röhrenwand in mehreren Lagen geschichtet.

Connexive Varietäten:

1. **Ascetta Darwinii** (Uebergangsform zum Genus Ascetta).
Stöcke, bei denen die Vierstrahler sehr spärlich sind und an einigen Personen ganz fehlen, so dass das Skelet hier nur aus Dreistrahlern besteht, wie bei Ascetta.
2. **Ascilla Darwinii** (Uebergangsform zum Genus Ascilla).
Stöcke, bei denen die Dreistrahler sehr spärlich sind und an einigen Personen ganz fehlen, so dass das Skelet hier nur aus Vierstrahlern besteht, wie bei Ascilla.

Farbe: (In Spiritus und getrocknet) Hellbraun.

Fundort: Indischer Ocean (Java, Mulder; Ceylon, Wright; Rothes Meer, Frauenfeld).

Specielle Beschreibung: *Ascaltis Darwinii* gehört zu jenen nacktmündigen Asconen, welche sich durch grossen Reichthum an generischen Varietäten auszeichnen und desshalb für den „Darwinismus" von besonderem Interesse sind. Die getrockneten

Algen, auf denen die meisten von mir untersuchten Exemplare aufsitzen, zeigen die verschiedensten Formen von Personen und Stöcken, welche einzeln für sich betrachtet als Repräsentanten verschiedener Gattungen erscheinen. *Ascaltis Darwinii* wiederholt in dieser Beziehung ganz dieselbe merkwürdige Erscheinungsreihe, welche wir von *Ascetta primordialis* und *A. coriacea* oben ausführlich dargestellt haben (p. 16, 24; Taf. 2, 3). Da auch der Habitus dieser verschiedenen generischen Varietäten demjenigen der entsprechenden Formen von Ascetta primordialis (Taf. 2) ganz ähnlich ist, so können wir auf eine detaillirte Beschreibung derselben verzichten und auf A. primordialis verweisen. Die einzelnen Personen von Ascaltis Darwinii sind kleine cylindrische Röhren von 0,3—1 Mm Länge, 0,1—0,2 Mm Dicke. Dieselben sind bald mit einer einfachen Mundöffnung versehen (*Olynthus*), bald geschlossen (*Clistolynthus*). Daneben finden sich kleine Stöckchen von 1—3 Mm Durchmesser, welche aus einem verzweigten Büschel solcher Personen bestehen, deren jede ihre eigene Mundöffnung hat (*Soleniscus*). Andere Stöckchen besitzen nur ein einziges gemeinsames Osculum für die anastomosirenden Personen (*Nardorus*). Auf noch anderen Stöckchen sind mehrere solche coenostome Oscula für mehrere Personen-Gruppen vorhanden (*Tarrus*). Endlich kommen auch ganz mundlose Stöcke vor, die aus einem sehr dichten Geflecht anastomosirender Aeste bestehen (*Auloplegma*). Diese letzteren erreichen die bedeutendste Grösse und bilden bisweilen rundliche Klumpen von 10—30 Mm Durchmesser, sehr ähnlich denjenigen von Ascandra reticulum, Ascaltis cerebrum (Taf. 8) und Ascetta primordialis (Taf. 2, Fig. 8—16). Wie bei diesen letzteren kommt es auch bei *A. Darwinii* sehr häufig zur Bildung eines sehr entwickelten Intercanal-Systems mit ausgezeichnetem Pseudogaster und Pseudostom. Während nun alle diese verschiedenen generischen Varietäten auf einer und derselben Alge neben einander vorkommen, findet man auch einzelne zusammengesetzte Stöckchen, welche eine grössere oder geringere Anzahl dieser generischen Varietäten auf einem Cormus vereinigt zeigen (*Ascometra Darwinii*). Ein solcher Stock ist in Fig. 4, Taf. 9 dargestellt. Er trägt auf der Basis eines netzförmigen Polsters mundlose Stöckchen (*Auloplegma*), einmündige Stöckchen (*Nardorus*), zusammengesetzte Gruppen von solchen (*Tarrus*), ferner büschelförmige Stöckchen mit lauter nacktmündigen Personen (*Soleniscus*) und endlich sehr isolirt stehende Personen, theils ohne (*Clistolynthus*), theils mit Mundöffnung (*Olynthus*). Ein solches Ascometra-Stöckchen ist ein kleines Museum, in welchem die sonst isolirt vorkommenden generischen Formen vereinigt sind. Wahrscheinlich ist Ascaltis Darwinii im indischen Ocean sehr verbreitet. (Im Prodromus steht in Folge eines Druckfehlers statt „Indische Küste" (p. 243) „Britische Küste"). Die an der Küste von Java und Ceylon gesammelten Exemplare stimmen in der Skeletbildung völlig mit denjenigen aus dem rothen Meere überein.

Skelet (Taf. 10, Fig. 3a—3c). Das Skelet besteht meist überwiegend aus regulären Dreistrahlern, welche bald in einer einzigen Schicht (*A. Erasmi*), bald in mehreren Schichten über einander liegen (*A. Caroli*). Dazwischen sind überall Vierstrahler in sehr wechselnder Menge eingestreut. Meistens überwiegen die Dreistrahler bedeutend, seltener umgekehrt die Vierstrahler. Die Dreistrahler (3a) und Vierstrahler (3b, 3c) sind (abgesehen vom Apical-Strahl der letzteren) von gleicher Grösse und Gestalt, vollkommen regulär, gleichschenkelig und gleichwinkelig. Die Strahlen sind gerade, scharf zugespitzt, von der Basis an gleichmässig verdünnt, ziemlich plump, konisch oder halbspindelförmig,

acht bis neunmal so lang als dick, im Durchschnitt 0,08—0,1 Mm lang, 0,01—0,012 Mm dick. Der apicale Strahl der Vierstrahler ist gewöhnlich ungefähr ebenso lang, aber nur halb so dick (0,005 Mm), glatt (nicht dornig), gerade, scharf zugespitzt, die Spitze hakenförmig (unter einem stumpfen Winkel) oralwärts gekrümmt. Die Krümmung und Grösse des Apical-Strahls ist sehr verschieden. Gewöhnlich ist nur seine Spitze hakenförmig gebogen (so bei der Subspecies *A. Erasmi*, Fig. 3c). Bisweilen ist aber der ganze Apical-Strahl schon von der Basis an mehr oder minder stark oralwärts gekrümmt (so bei der Subspecies *A. Caroli*).

16. Species: **Ascaltis Lamarckii**, H. (nova species).

Taf. **9**, Fig. 5. Taf. **10**, Fig. 4a—4d.

Synonyme:

Leucosolenia Lamarckii, H. (Prodrom. p. 243; spec. 78).
Aulorrhiza intestinalis, H. (Prodrom. p. 250; spec. 123).

Species-Character: Dreistrahler und Vierstrahler regulär (gleichwinkelig und gleichstrahlig). Die Dreistrahler (zum Theil) viel grösser (bis dreimal so dick und lang) als die Vierstrahler.

Generische Individualität (constant!)

Auloplegma Lamarckii.

Ein Stock ohne Mundöffnungen.

Specifische Varietäten:

1. **Ascaltis intestinalis**, H. (*Ascaltis Lamarckii, var. intestinalis*).
 Alle Nadeln völlig regulär, Dreistrahler höchstens doppelt so gross als die Vierstrahler. Innere Darmwand meistens zottig durch papillöse Wucherungen des Entoderm, welche die Apical-Strahlen der Vierstrahler verhüllen.
2. **Ascaltis Agassizii**, H. (*Ascaltis Lamarckii, var. Agassizii*).
 Die Nadeln zum Theil regulär, zum Theil ein wenig sagittal differenzirt, oder irregulär, mit einem längeren Schenkel und einem grösseren Winkel. Dreistrahler bis dreimal so gross als die Vierstrahler. Innere Darmwand immer glatt, ohne Zotten, mit frei vorspringenden Apical-Strahlen der Vierstrahler.

Farbe: Weiss oder roth.

Fundort: Nord-Atlantischer Ocean: Küste von Marocco (Mogador, HAECKEL); Strasse von Gibraltar (Tarifa, HAECKEL); Florida (ALEXANDER AGASSIZ); Ostküste von Grönland (Nord-Shannon, PANSCH).

Specielle Beschreibung: *Ascaltis Lamarckii* wächst auf Algen in Form kleiner, unregelmässig rundlicher oder fast kugeliger Klumpen von 5—20 Mm Durchmesser. Dieselben scheinen stets mundlose Stöcke zu sein, und sind aus einem lockeren oder dichteren Flechtwerk von kurzen engen Röhren zusammengesetzt. Der Schwamm kommt sowohl an der östlichen als an der westlichen Küste des nord-atlantischen Oceans vor. Ich sammelte ihn zuerst im März 1867 auf Algen, welche ich an der atlantischen Küste von Marocco, in der Nähe von Mogador, nach einem heftigen Sturme an den Strand gespült antraf. Kurz darauf fand ich ihn unter gleichen Verhältnissen in der Strasse von Gibraltar wieder, bei Tarifa, der Südspitze Europas. Die Exemplare von Mogador und von Tarifa (var. *intestinalis*) sind im Habitus und in der Structur fast ganz gleich. Das Geflecht der rundlichen klumpigen Stöcke ist (besonders bei den Stöckchen von Mogador) ziemlich locker, ähnlich wie bei *Ascaltis Goethei* (Taf. 9, Fig. 9); die Personen oder Aeste sind cylindrische Röhrchen von 0,6—1,2 Mm Länge und 0,1—0,3 Mm Dicke. Die Dreistrahler sind höchstens doppelt so gross als die Vierstrahler. Das Entoderm erhebt sich auf der ganzen Innenfläche der Röhren in Form von papillösen konischen Wucherungen und umhüllt die Apical-Strahlen der Vierstrahler, ganz wie bei *Ascaltis canariensis* (Taf. 9, Fig. 2, 3). In der Axe jeder Entoderm-Papille liegt ein Apical-Strahl. Wegen ihrer Aehnlichkeit mit Darmzotten nannte ich im Prodromus diese Form *Aulorrhiza intestinalis*. Bei der an der Küste von Florida und Grönland gesammelten Form (var. *Agassizii* Taf. 9, Fig. 5) fehlen diese Zotten gänzlich. Die Innenwand der Röhren ist glatt, wie gewöhnlich. Die Form der Skelet-Theile ist sonst ganz wie bei der var. intestinalis; nur sind die regulären Dreistrahler noch grösser, besonders an der wabigen Oberfläche des Stockes, wo sie fast eine zusammenhängende Schicht, eine Art Dermal-Skelet bilden. Die Dreistrahler sind hier bis dreimal so lang und dick als die Vierstrahler und zeichnen sich auch durch einige Neigung zu sagittaler und irregulärer Differenzirung aus. Der äussere Habitus der Florida-Stöcke ist dagegen sehr verschieden (Taf. 9, Fig. 5). Das Geflecht der Röhren, welche fast kugelige Klumpen mit wabiger Oberfläche bilden, ist viel enger und dichter, die Röhren (Personen) selbst kleiner, nur 0,2—0,5 Mm lang und fast ebenso dick.

Skelet (Taf. 10, Fig. 4a—4d). Sowohl die Dreistrahler (4a—4c) als die Vierstrahler (4d—4c) sind ganz regulär, gleichwinkelig und gleichschenkelig; sämmtliche Strahlen derselben gerade, schlank cylindrisch, scharf konisch zugespitzt. Der Apicalstrahl der Vierstrahler ist ebenso geformt, ebenso lang oder kürzer als ihre drei facialen Strahlen, auf deren Ebene er senkrecht steht. Er ist bald fast gerade, bald mehr oder weniger stark gekrümmt. Alle Vierstrahler und ein Theil der Dreistrahler haben Schenkel von 0,08—0,12 Mm Länge und 0,004—0,006 Mm Dicke. Dazwischen zerstreut liegen überall einzelne, viel grössere Dreistrahler (Fig. 4a, 4b), welche oft auf der äusseren Fläche des Stocks eine zusammenhängende feste Decke bilden. Diese sind von derselben Gestalt, wie die andern Dreistrahler, aber bis dreimal so lang und dick, nämlich mit Schenkeln von 0,2—0,3 Mm Länge und 0,015—0,02 Mm Dicke. Einzelne derselben sind paarschenkelig differenzirt, indem der eine (basale) Schenkel etwas länger als die beiden übrigen ist. Alle Spicula sind aber genau gleichwinkelig.

17. Species: **Ascaltis Gegenbauri**, H. (nova species).

Taf. **9**, Fig. 6—8; Taf. **10**, Fig. 5a—5d.

Synonyme:

Leucosolenia Gegenbauri, H. (Prodrom. p. 243, spec. 79).
Nardoa spongiosa, Koelliker, (Icones histologicae I, p. 63; Taf. VII, Fig. 10; Taf. IX, Fig. 6—8)??
Tarrus spongiosus, H. (Prodrom. p. 244, spec. 89)??

Species-Charakter: Dreistrahler und Vierstrahler regulär (gleichwinkelig und gleichstrahlig). Die Vierstrahler (zum Theil) viel grösser (bis dreimal so dick und lang) als die Dreistrahler.

Generische Varietäten.

1. **Soleniscus Gegenbauri.**
 Ein Stock mit lauter nacktmündigen Personen.
2. **Tarrus Gegenbauri.**
 Ein Stock mit mehreren einmündigen Personen-Gruppen.
3. **Auloplegma Gegenbauri.**
 Ein Stock ohne Mundöffnung.

Specifische Varietäten.

1. **Ascaltis scillaea**, H. (*Ascaltis Gegenbauri, var. scillaea*).
 Vierstrahler höchstens doppelt so lang und dreimal dick als die Dreistrahler; Entoderm wenig lückenhaft unterbrochen, die Apicalstrahlen bis zur Spitze verhüllend.
2. **Ascaltis charybdaea**, H. (*Ascaltis Gegenbauri, var. charybdaea*).
 Vierstrahler fast dreimal so lang und viermal so dick als die Dreistrahler; Entoderm stark netzförmig unterbrochen, die Apicalstrahlen nicht verhüllend.

Farbe: Braun.

Fundort: Mittelmeer (Messina, Haeckel).

Specielle Beschreibung: *Ascaltis Gegenbauri* sammelte ich auf Algen in der Meerenge von Messina. Sie bildet kleine klumpige Stöcke von 5—15 Mm Durchmesser und unregelmässiger Form. Die Personen des Stockes sind zum Theil cylindrische Röhren, welche anastomosirend ein lockeres Flechtwerk bilden. Zum Theil erheben sie sich aus

diesem Flechtwerk in Form von eiförmigen oder krugförmigen, aufrecht stehenden Personen, deren einfache Mündung enger ist als der darunter gelegene, bauchig aufgetriebene Oraltheil der Person. Die kleineren Personen des Flechtwerks sind 1 — 3 Mm lang, 0,5 — 1 Mm dick; die grösseren, aufrechten, mündigen Personen sind dagegen 2 — 5 Mm. lang, 1 — 3 Mm dick. Bei einigen Stöcken sind alle frei sich erhebenden Personen mit einem Osculum versehen (*Soleniscus*). Bei anderen sind gemeinsame Mundöffnungen für grössere und kleinere Gruppen von anastomosirenden Personen vorhanden (*Tarrus*, Taf. 9, Fig. 6). Endlich fehlen an manchen klumpigen Stöcken, welche ein dichteres Flechtwerk von kurzen Röhren mit engen Maschen darstellen, die Mundöffnungen ganz (*Auloplegma*). Diese Form ist möglicherweise identisch mit der vor EBERTH bei Nizza gesammelten *Nardoa spongiosa* KOELLIKERS. Da jedoch KOELLIKER die Dreistrahler und Vierstrahler, welche das Skelet dieser Form bilden, nicht näher beschrieben hat, und da ich sie nicht selbst habe untersuchen können, bleibt ihre Stellung einstweilen zweifelhaft. Vielleicht ist dieselbe mit unserer *A. cerebrum* identisch.

Ascaltis Gegenbauri ist ausgezeichnet durch die oft eintretende Reduction des Entoderms, die durch die stärkere Entwickelung der Apicalstacheln der Vierstrahler bedingt wird. Während nämlich bei derjenigen Varietät (*A. scyllaea*), deren Vierstrahler höchstens doppelt so lang und dick als die Dreistrahler sind, das Geissel-Epithel des Entoderms einfach von den Apicalstacheln durchsetzt wird, und im Uebrigen ein zusammenhängendes, nur von den Poren durchsetztes Epitheliallager (wie gewöhnlich) bildet, so tritt dagegen bei derjenigen Varietät (*A. charybdaea*), deren Vierstrahler ausnehmend stark (dreimal so dick und lang als die Dreistrahler) sind, folgende Veränderung ein: das Exoderm erhebt sich, dem nach innen vorspringenden Apicalstrahl der Vierstrahler folgend, in Form einer scheidenartigen konischen Papille. Die verschiedenen Papillen hängen durch faltenartig sich erhebende Leisten des Exoderm zusammen, und da das Entoderm dieser Erhebung nicht folgt, so entsteht ein Netzwerk von vorspringenden Exoderm-Leisten, ohne Geissel-Epithel, welches auf die zwischen ihnen liegenden Inseln beschränkt bleibt (Fig. 8).

Skelet (Taf. 10, Fig. 5a—5d). Alle Nadeln sind regulär (gleichwinkelig und gleichschenkelig). Die Vierstrahler (Fig. 5c, 5d) sind aber zum grössten Theil doppelt so lang und dreimal so dick als die Dreistrahler (Fig. 5a, 5b; var. *scyllaea*); bisweilen sogar dreimal so lang und viermal so dick als die Dreistrahler (var. *charybdaea*). Die Dreistrahler liegen ziemlich locker durch einander, zwischen ihnen in regelmässigen Abständen die grossen Vierstrahler. Die Schenkel der Dreistrahler sind schlank cylindrisch, 16 mal so lang als dick, nämlich 0,1 — 0,12 Mm. lang, 0,006 — 0,008 Mm. dick. Die drei facialen Schenkel der Vierstrahler dagegen sind kegelförmig, von der Basis an allmählich verdünnt, nur 8 mal so lang als dick, nämlich 0,16 — 0,2 Mm. lang, 0,02 — 0,025 Mm. dick. Der Apicalstrahl derselben ist eben so dick, aber nur 0,1 — 0,14 Mm lang, übrigens ganz gerade und spitz, wie alle übrigen Strahlen.

18. Species: **Ascaltis Goethei**, H. (nova species).

Taf. **9**, Fig. 9; Taf. **10**, Fig. 6 a — 6 d.

Synonym:

Leucosolenia Goethei, H. (Prodrom. p. 243, spec. 77).

Species-Character: Dreistrahler und Vierstrahler sagittal. Der unpaare Winkel grösser als die paarigen. Die lateralen Strahlen etwas länger als der basale. Strahlen schlank, cylindrisch, 12—15mal so lang als dick.

Generische Individualität (constant!)

Auloplegma Goethei.

Ein Stock ohne Mundöffnungen.

Farbe: Purpurroth.

Fundort: Mittelmeer (Neapel, HAECKEL).

Specielle Beschreibung: *Ascaltis Goethei* fand ich in wenigen Exemplaren auf Algen wachsend bei Neapel. Alle Exemplare waren mundlose Stöcke (*Auloplegma*), theils von ganz unregelmässiger, theils von mehr oder weniger regelmässiger, ellipsoider oder kugeliger Form, von 10 — 20 Mm. Durchmesser (Taf. 9, Fig. 9). Die Stöcke bestehen aus einem sehr lockeren und zarten Flechtwerk von dichotomisch verästelten, sehr dünnwandigen Röhren. Die einzelnen Aeste (Personen) sind cylindrisch oder zusammengedrückt, 0,5 — 3 Mm. lang, 0,1 — 0,5 M. dick. Die an die Oberfläche tretenden blind geschlossenen Enden der Aeste sind abgerundet und etwas angeschwollen.

Skelet (Taf. 10, Fig. 6 a—6 d). Das Skelet besteht aus paarschenkeligen und paarwinkeligen Dreistrahlern und Vierstrahlern, welche ohne Ordnung und ziemlich locker in der Wandebene zerstreut liegen, nach allen Richtungen sich kreuzend. Dreistrahler (6 a) und Vierstrahler (6 b— 6 d) sind (abgesehen vom Apical-Strahl der letzteren) von gleicher Form und Grösse, und zeichnen sich, im Gegensatze zu A. botryoides, durch sehr schlanke Form aus. Ihre Strahlen sind durchschnittlich 12 — 15 mal so lang als dick. Die lateralen Strahlen sind schwach Sförmig gekrümmt (an der Basis concav, an der Spitze convex gegen den Basal-Strahl), 0,12 Mm lang, divergiren unter einem Winkel von 124—140° und bilden mit dem Basalstrahl einen Winkel von 118—110°. Der basale Strahl ist ganz gerade, nicht gekrümmt, und 0,1 Mm lang. Der apicale Strahl der Vierstrahler ist schwach oralwärts gekrümmt, unter der Spitze etwas verdickt, und 0,03—0,04 Mm lang. Demnach verhält sich der basale Strahl zu den lateralen und zum apicalen = 5 : 6 : 2. Die basale Dicke ist bei allen Strahlen gleich: 0,008 Mm.

19. Species: **Ascaltis botryoides**, H.

Taf. **9**, Fig. 10. Taf. **10**, Fig. 7 a—7 e.

Synonyme und Citate:

Spongia botryoides, Ellis and Solander (Zoophyta, p. 190, Tab. 58, Fig. 1—4).
Scypha botryoides, F. Gray (Brit. Plants I, p. 357).
Spongia confervicola, Templeton (Annals and Mag. of nat. hist. Vol. IX, p. 471).
Grantia botryoides, Fleming (Brit. Anim. p. 525, Nr. 113).
Calcispongia botryoides, Blainville (Actinologie, p. 531).
Grantia botryoides, Johnston (Brit. Spong. p. 178, Pl. XXI, Fig. 1).
Leucosolenia botryoides, Bowerbank (Brit. Spong. Vol. II, p. 28; Vol. I, pl. XXVI, Fig. 347, 348).
Leucosolenia botryoides, J. E. Gray (Proceed. Zool. Soc. 1867, p. 555).
Leucosolenia botryoides, H. (Prodrom. p. 243, spec. 74).
Leucosolenia Grantii, H. (Prodrom. p. 243, spec. 75).

Species-Character: Dreistrahler und Vierstrahler sagittal. Der unpaare Winkel grösser als die paarigen. Die lateralen Strahlen doppelt so lang als der basale. Strahlen plump, konisch, 5—7mal so lang als dick.

Generische Individualität (constant!)

Soleniscus botryoides. Taf. **9**, Fig. 10.
Ein Stock mit lauter nacktmündigen Personen.

Specifische Varietäten:

1. **Ascaltis Ellisii**, H. (*Leucosolenia botryoides*, H. Prodrom. spec. 74).
 Apical-Strahl der Vierstrahler schwach gekrümmt. Lateral-Strahlen 7—8mal so lang als dick. Unpaarer Winkel 130—150°.
2. **Ascaltis Solanderii**, H. (*Leucosolenia Grantii*, H. Prodrom. spec. 75).
 Apical-Strahl der Vierstrahler gerade. Lateral-Strahlen 5—6mal so lang als dick. Unpaarer Winkel 150—180°.

Connexive Varietät:

Ascandra botryoides: Zwischen den Dreistrahlern und Vierstrahlern treten einzelne sehr feine Stabnadeln auf und bilden so den Uebergang zur *Ascandra botrys.*

Farbe: Weiss.

Fundort: Atlantische Küsten von Europa: Britannien und Irland (Emsworth, Ellis and Solander; Berwick-Bay, Johnston, Bowerbank. Tenby, Bowerbank; Portroush, Perceval Wright). Bretagne, Mièvre.

Specielle Beschreibung: „*Grantia botryoides*" war bisher eine Collectiv-Bezeichnung für die verschiedensten Kalkschwämme, die zur Familie der Asconen gehörten, und die in der Soleniscus-Form (Bildung verzweigter Stöcke mit nacktmündigen Personen) übereinstimmten. Unter den Asconen, welche mir aus vielen verschiedenen Sammlungen unter der Bezeichnung: Grantia botryoides oder Leucosolenia botryoides zugekommen sind, befinden sich Kalkschwämme von mindestens acht verschiedenen Arten. Am häufigsten ist Ascandra variabilis und A. botrys mit der echten Ascaltis botryoides verwechselt worden. Aber auch Ascetta primordialis nnd A. coriacea, Ascandra reticulum, A. contorta, A. complicata und A. Lieberkühnii sind dafür gehalten werden.

Die Species, welche ich hier als die echte Britische „*Grantia botryoides*" nach englischen Original-Exemplaren von Johnston (durch Norman erhalten) und von Perceval-Wright beschreibe, gehört zu unserem Genus Ascaltis, da sie nur dreistrahlige und vierstrahlige, keine einfachen Nadeln besitzt. Diese britischen Originale stimmen vollkommen überein mit der ausführlichen Beschreibung von Bowerbank (l. c. p. 28), und auch der äusserem Form nach (soweit diese überhaupt in Betracht kommen kann) mit der ältesten Characteristik und Abbildung, welche Ellis und Solander, die ersten Begründer und Benenner der Species, 1786 von ihr gaben (Zoophytes p. 190, Tab. 58, Fig. 1—4): „Spongia botryoides: Spongia tenerrima ramosa, quasi racemosa: racemis cavis uniformibus, apicibus apertis". („Grape Sponge".) Dagegen gab Fleming (l. c.) der *Grantia botryoides* folgende Diagnose: „Tubular, branched, inosculating, with subclavate terminal simple orifices; spicula triradiated." Diese Characteristik passt ebenso gut auf andere Asconen. Ebenso hat Johnston unter seiner „Grantia botryoides" vielleicht verschiedene britische Asconen, die äusserlich ähnlich sind, zusammengefasst. Seine Diagnose lautet (l. c. p. 178): „Clustered, very irregularly branched, the branches ovate or cylindrical, tubular, with a terminal plain orifice; spicula triradiate." Aus der weiteren Beschreibung wird aber wahrscheinlich, dass er ausser der echten *Ascaltis botryoides* auch die am häufigsten damit verwechselte Ascandra variabilis und vielleicht auch A. contorta unter jener Benennung vereinigte. Die ausführliche Darstellung, welche Lieberkuehn von seiner Grantia botryoides gab (l. c.) bezieht sich auf *Ascandra complicata*, die einzige in Helgoland vorkommende Ascone. Bowerbank, der die ausführliche Beschreibung der echten Leucosolenia (Ascaltis) botryoides lieferte, giebt folgende Characteristik (l. c. p. 28): „Sponge arborescent, cylindrical, slightly pedicelled; parietes very thin; surface smooth. Cloaca very large, armed internally with spiculated equiangular triradiate spicula; spicular ray large and long, slightly curved; mouths of cloaca one or more, terminal, simple and unarmed. Oscula and pores inconspicuous. Spicula of skeleton equiangular, triradiate; radii somewhat short and stout, rapidly attenuating." Mit Recht hebt Bowerbank die plumpe konische Form der kurzen Strahlen der Dreistrahler und Vierstrahler als besonders characteristisch für diese Art hervor.

Die Stöcke der echten Ascaltis botryoides scheinen wenig in der Form zu variiren und immer aus länglich runden oder eiförmigen, bisweilen fast kugeligen Personen mit

einfacher Mundöffnung zusammengesetzt zu sein (also *Soleniscus* des künstlichen Systems). Das älteste mir vorliegende Original-Exemplar von Johnston, am 22. Februar 1851 in Berwick-Bai gesammelt und im Prodromus als Leucosolenia botryoides aufgeführt, bildet einen rundlichen kleinen traubenförmigen Klumpen von 10 Mm Durchmesser. Die dicht gedrängt stehenden Personen sind eiförmig, nur 1 Mm lang und ½ Mm dick, die Mundöffnungen sehr eng, von nur 0,2 Mm. Der ganze Stock gleicht einer rundlichen Traube, ganz ähnlich wie Ellis und Solander sie abbilden. Die übrigen mir vorliegenden Exemplare von der britischen und irischen Küste sind ebenfalls meist dicht traubenförmige Stöcke, theils mehr länglich oder eiförmig, theils mehr rundlich oder fast kugelig im Umriss, von 10—20, einzelne bis über 50 Mm Durchmesser. Die Personen sitzen dicht gedrängt auf kurzen Stielen, besitzen alle eine einfache runde Mundöffnung von 0,2—0,4 Mm, und sind theils eiförmig, theils länglich rund, von 1—3 Mm Länge, ½—1 Mm Dicke. Die Stöcke wachsen meistens auf Algen, gewöhnlich in Gesellschaft von Sycandra compressa.

Skelet (Taf. 10, Fig. 7a—7e). Das Skelet besteht aus paarschenkligen Dreistrahlern und Vierstrahlern, deren entsprechende Schenkel parallel laufen; der basale Strahl ist aboral nach abwärts gerichtet. Dreistrahler (7a, 7b) und Vierstrahler (7c—7e) sind von gleicher Grösse und Form, abgesehen vom Apical-Strahl der letzteren. Sie liegen sehr eng und dicht an einander, und zeichnen sich durch ihre auffallend plumpe Form aus. Alle Schenkel sind kegelförmig, mit stumpfer Spitze und unregelmässig ausgebildeter, oft fast höckriger Oberfläche, 5—7 mal so lang als dick. Die lateralen Strahlen divergiren unter einem Winkel von 130—180°, und bilden mit dem Basalstrahl einen Winkel von 90—115°. Der basale Strahl ist 0,04—0,06 Mm lang, 0,012 Mm dick; die lateralen dagegen 0,08—0,1 Mm lang, 0,016 Mm. dick. Der apicale Strahl der Vierstrahler ist gerade, konisch, 0,06—0,08 Mm lang und 0,014 Mm dick. Demnach verhält sich der basale Strahl zu den lateralen und zum apicalen = 2 : 4 : 3. Man kann nach der Bildung des Skelets zwei specifische Varietäten unterscheiden, die aber durch viele Uebergänge verbunden sind. Bei *Ascaltis Ellisii*, welche im Ganzen mehr mit Bowerbanks Beschreibung übereinstimmt, misst der unpaare Winkel 130—150°; die Schenkel sind schlanker, 7—8 mal so lang als dick; der Apical-Strahl schwach gekrümmt. Bei *Ascaltis Solanderii* misst der unpaare Winkel 150—180°; die Schenkel sind plumper, 5—6 mal so lang als dick; der Apicalstrahl gerade. Bisweilen treten zwischen den Dreistrahlern und Vierstrahlern einzelne, sehr feine und kurze Stabnadeln auf und bilden so den Uebergang zu *Ascandra botrys*. Ueberhaupt steht diese letztere Species unter allen Asconen-Arten der echten Ascaltis botryoides am nächsten. Nicht allein sind die Dreistrahler und Vierstrahler dieser beiden Arten von derselben plumpen Form und fast von derselben Grösse; auch das Wachsthum der traubenförmigen Stöcke und die Gestalt der nacktmündigen Personen, welche diese zusammensetzen, ist in beiden Species wenig verschieden.

V. Genus: **Ascortis**, H.

Taf. **11, 12.**

Genus-Character: Kalkschwämme mit Loch-Canälen, deren Skelet aus dreistrahligen und einfachen Nadeln zusammengesetzt ist (*Ascones spiculis tricruribus et simplicibus*).

Das Genus *Ascortis* umfasst bis jetzt fünf Arten, welche sämmtlich auf den nördlichen Theil des atlantischen Oceans beschränkt sind. Die Dreistrahler sind bei einer von diesen drei Arten regulär, bei einer zweiten irregulär, bei den drei übrigen sagittal differenzirt. Bei allen Arten der Gattung ist die Dermalfläche des Körpers mehr oder minder stachelig oder rauhhaarig durch die Stabnadeln, welche mit ihren äusseren Enden frei hervorstehen. Die Gastralfläche dagegen ist glatt.

Uebersicht der 5 Species des Genus Ascortis.

I. Subgenus: **Ascortaga**	Dreistrahler regulär.	Dreistrahler gleichstrahlig und gleichwinkelig	1. horrida
II. Subgenus: **Ascortopa** Dreistrahler sagittal, paarwinkelig und (oder) paarstrahlig.	Dreistrahler paarstrahlig und gleichwinkelig (der Basalstrahl länger als die lateralen)		2. lacunosa
	Dreistrahler paarstrahlig und paarwinkelig.	Basalstrahl länger als die lateralen. Strahlen schlank.	3. Fabricii
		Basalstrahl kürzer als die lateralen. Strahlen plump .	4. corallorrhiza
III. Subgenus: **Ascortusa**	Dreistrahler irregulär.	Dreistrahler ungleichschenkelig und ungleichwinkelig .	5. fragilis

20. Species: **Ascortis horrida**, H. (nova species).

Taf. **11**, Fig. 1. Taf. **12**, Fig. 1a—1h.

Synonym:

Nardopsis horrida, O. Schmidt (Manuscript).

Species-Character: Dreistrahler regulär, mit geraden konischen Strahlen. Stabnadeln gerade oder schwach gebogen, spindelförmig, 8—10mal so lang und 3—4mal so dick als die Schenkel der Dreistrahler. Aeussere (obere) Spitze der Stabnadeln eine platte, zweischneidige Lanzenspitze.

Generische Individualität (des einzigen untersuchten Exemplars):

Nardopsis horrida, O. Schmidt. Taf. **11**, Fig. 1.

Ein Stock mit einer einzigen gemeinsamen, rüsselförmig verlängerten Mundöffnung.

Farbe: (Getrocknet) Weiss.

Fundort: Küste von Florida, Agassiz.

Specielle Beschreibung: *Ascortis horrida* liegt mir nur in einem Exemplare vor, welches Agassiz an der Küste von Florida gesammelt hat. Es ist ein kleiner unregelmässig rundlicher Stock von 3 Mm Durchmesser, aus dicht verflochtenen cylindrischen Röhren zusammengesetzt, welche 0,6—0,8 Mm lang, 0,3—0,5 Mm dick sind. Alle Röhren münden durch ein einziges gemeinsames, rüsselförmig verlängertes Osculum aus, ein glattes dünnwandiges cylindrisches Rohr von 1 Mm Länge, 0,5 Mm Dicke. Die Intercanal-Gänge sind enge Spalten. Die Oberfläche des ganzen Stockes ist stachelig durch grosse, senkrecht abstehende Stabnadeln, die sich auch einzeln im Innern des Flechtwerks finden. Der Rüssel ist glatt, nicht stachelig.

Skelet (Taf. 12, Fig. 1a—1h). Die mittelkleinen Dreistrahler (1a—1g) liegen dicht gedrängt und in mehreren Schichten ohne alle Ordnung durch einander. Sie sind völlig regulär, gleichwinkelig und gleichschenkelig. Die Schenkel sind schlank kegelförmig, von der Basis an allmählig verdünnt, gerade, gedrungen, durchschnittlich 0,12—0,16 Mm lang und an der Basis 0,016—0,02 Mm dick. Die colossalen Stabnadeln (1h) stecken wie Pflöcke in der äusseren Oberfläche des Schwammes, mit ihrer Axe radial gegen dessen Centrum gerichtet. Sie sind gerade oder schwach sichelförmig gebogen, in der Mitte oder gegen die Basis hin spindelförmig verdickt. Das innere Ende läuft in eine einfache stumpfe Spitze, das äussere Ende in eine zweischneidig comprimirte Griffelspitze oder eine stumpfe Lanzenspitze aus. Diese bildet ein sehr dünnes ovales oder fast dreieckiges Blatt mit schneidenden Seitenrändern. Die Länge der grössten Stabnadeln beträgt 1—1½ Mm, ihre grösste Dicke 0,05—0,07 Mm. Die stumpfe ovale oder dreieckige Blattspitze ist 0,1—0,15 Mm lang, 0,03—0,06 Mm breit.

21. Species: **Ascortis lacunosa**, H.

Taf. **11**, Fig. 2. Taf. **12**, Fig. 2a—2h.

Synonyme und Citate:

Grantia lacunosa, Bean (Manuscript).
Grantia lacunosa, Johnston (Brit. Spong. p. 176; Pl. XX, Fig. 2,3).
Leucosolenia lacunosa, Bowerbank (Brit. Spong. Vol. II, p. 32).
Leucosolenia lacunosa, Gray (Proceed. Zool Soc. 1867, p. 555).
Nardoa lacunosa, O. Schmidt (Adriat. Spong. II. Supplem. p. 8).
Nardoa lacunosa, H. (Prodrom. p. 247, spec. 108).

Species-Character: Dreistrahler gleichwinkelig und paarstrahlig; der Basal-Strahl länger als die beiden lateralen; Strahlen gerade, cylindrisch, mit kurzer, stumpfer Spitze. Stabnadeln gerade, cylindrisch, ebenso lang oder länger als der Basal-Strahl der Dreistrahler. Alle Nadeln von gleicher Dicke.

Generische Individualität (constant!)

Nardorus lacunosus, H. Taf. **11**, Fig. 2.

Ein Stock mit einer einzigen gemeinsamen nackten Mundöffnung.

Farbe: Weiss oder grauweiss.

Fundort: Atlantische Küste von Britannien und Irland (Scarborough, Bean; Belfast Lough, Hyndman; Shetland, Peach).

Specielle Beschreibung: *Ascortis lacunosa* ist die älteste beobachtete coenostome Form von Kalkschwämmen. Sie wurde schon vor dreissig Jahren von Johnston (l. c.) beschrieben, mit folgender Diagnose: „Sponge flabellate, entire, the sides lacunose; spicula all triradiate." Dann gab Bowerbank (l. c.) eine ausführlichere Beschreibung und folgende Diagnose: „Sponge massive, more or less elliptical, pedicelled; surface smooth; fistulae tortuous. Cloaca unarmed internally; mouth simple, single and unarmed. Pores inconspicuous. Skeleton: spicula equiangular triradiate; radii very slightly attenuated until near the apices, termination rather obtuse, and a few long acerate spicula near the base of the sponge."

Diese Species scheint nur als Nardorus vorzukommen; alle bisher untersuchten Exemplare zeigen diese Form, auch die mir vorliegenden ältesten Original-Exemplare, welche zuerst von Bean bei Scarborough in Yorkshire gesammelt wurden und die ich durch Norman erhielt. Bei allen Exemplaren hat der Körper die Form einer gestielten Birne; Johnston beschrieb sie irrthümlich als fächerförmig und stark zusammengedrückt, weil sein getrocknetes Exemplar künstlich gepresst war. Der schlanke und scharf abgesetzte Stiel (die primäre Person) des Schwammes ist 6—8 Mm lang, 0,5 Mm dick; der birn-

förmige oder elliptische Schwammkörper ist 7—10 Mm lang, 3—6 Mm dick. Er besteht aus einem dichten Geflechte von gewundenen Röhren (secundären Personen), welche eine mittlere Länge von 1 Mm und Dicke von 0,5 Mm haben. Dieselben sind cylindrisch oder bandförmig zusammengedrückt und liegen so eng an einander, dass die Intercanalgänge nur sehr enge Spalten darstellen. Bowerbank beschreibt an dem von ihm untersuchten Exemplare eine grössere centrale Höhle (Central-Magen oder „Cloake"), in welche die Röhren einmünden und welche sich oben durch das gemeinsame Osculum öffnen soll (wie bei der Nardorus-Form von Ascandra reticulum (Taf. 20, Fig. 12). An den mir vorliegenden Exemplaren scheint die einfache Mundöffnung (von 0,5 Mm) direct in die oben confluirenden Röhren hineinzuführen. Bowerbank nennt den Stiel solid; in der That ist derselbe aber hohl; er ist die primitive Person, durch deren Verästelung der Stock entstanden ist.

Skelet (Taf. 12, Fig. 2a—2h). Die Dreistrahler (2a—2g) sind gleichwinkelig, aber paarschenkelig, der basale Strahl länger (meist 2—3mal länger) als die beiden lateralen Strahlen. Sie sind regelmässig reticular angeordnet, so dass die entsprechenden Strahlen parallel laufen, die basalen aboral abwärts gerichtet. Die Strahlen sind gerade, schlank, fast cylindrisch, sehr allmählich verdünnt bis nahe zu der ziemlich stumpfen Spitze. Der Basalstrahl ist bei den meisten Dreistrahlern 0,12—0,16 Mm lang, also $1\frac{1}{2}$—2mal so lang als die lateralen Strahlen,. welche 0,06—0,1 Mm messen. Doch wächst der erstere auch häufig noch auf Kosten der letzteren, besonders in dem schlanken Stiel des Nardorus-Stockes. Hier ist, namentlich gegen die Basis hin, der Basalstrahl oft 4—6mal so lang als die lateralen. Der erstere ist hier oft 0,2 — 0,25 Mm lang, die letzteren dagegen nur 0,04—0,08 Mm. Endlich gehen die lateralen Strahlen ganz oder fast ganz verloren und es verwandelt sich so die dreistrahlige Nadel in eine Stabnadel (2h). Dergleichen Stabnadeln, die wahrscheinlich alle aus dem verlängerten Basalstrahl eines modificirten Dreistrahlers entstanden sind, finden sich allenthalben an der Oberfläche des Schwammes in geringer Zahl zerstreut vor, besonders aber in dem schlanken Stiele. Sie sind 0,2—0,3 Mm lang, cylindrisch, gerade, an beiden Enden kurz zugespitzt. Alle Spicula sind von nahezu gleicher Dicke: 0,007—0,01 Mm.

22. Species: **Ascortis Fabricii** H.

Taf. **11,** Fig. 3. Taf. **12,** Fig. 3a—3i.

Synonyme und Citate:

Leucosolenia Fabricii, O. Schmidt (Atlant. Spong. p. 73).
Leucosolenia Fabricii, H. (Prodrom. p. 243, spec. 73).

Species-Character: Dreistrahler paarwinkelig und paarstrahlig; der unpaare Winkel 130—150°; alle drei Strahlen schlank, kegelförmig zugespitzt; die lateralen Strahlen schwach gekrümmt, $\frac{3}{4}$ so lang als der ge-

rade, basale Strahl. Stabnadeln schlank, $1\frac{1}{2}$—2mal so lang als der Basalstrahl, gekrümmt, in der inneren Hälfte eben so dick, in der äusseren nur halb so dick als die Strahlen der Dreistrahler; die innere Spitze der Stabnadeln einfach, oft kolbig angeschwollen; die äussere eine dünne zweischneidige Lanzenspitze.

Generische Individualität (constant?)

Soleniscus Fabricii.

Ein Stock mit lauter nacktmündigen Personen.

Connexive Varietät.

Ascandra Fabricii.

Einzelne Dreistrahler mit dem kurzen Ansatz zu einem vierten (apicalen) Strahl.

Farbe: (In Spiritus) Weiss.

Fundort: Nord-Atlantischer Ocean (Godhavn, Grönland, Andersen; New-Foundland, Taylor).

Specielle Beschreibung: *Ascortis Fabricii* habe ich in zwei Stöcken untersucht, einem sehr zierlichen Stock von New-Foundland und einem kleinen Stockfragment von Grönland aus dem Museum von Kopenhagen. Letzteres ist dasselbe, welches auch O. Schmidt untersucht und auf Grund dessen er die neue Art *Leucosolenia Fabricii* aufgestellt hat. Der zierliche Stock von New-Foundland (Taf. 11, Fig. 3) trägt auf einem schlanken, gebogenen Stiele, der 4 Mm lang und 0,25 Mm dick ist, eine büschelförmige Gruppe von 23 Personen. Diese sind umgekehrt eiförmig, 2 Mm lang und 1 Mm dick. Jede Person hat eine nackte kreisrunde Mundöffnung von 0,3—0,5 Mm, und ist unterhalb des Randes derselben etwas krugförmig eingeschnürt. Das ganze rundliche Büschel hat 5—6 Mm Durchmesser. Das kleine Stock-Fragment von Grönland besteht aus einigen kleinen verzweigten und anastomosirenden Röhren von $\frac{1}{2}$—1 Mm Durchmesser, welche in ihrem Geflecht nichts Characteristisches wahrnehmen lassen. Das Stock-Fragment sitzt auf einem kleinen Tang-Aste auf und scheint diesen in ähnlicher Weise umsponnen und umwachsen zu haben, wie dies oft bei anderen Arten der Gattung geschieht.

Skelet (Taf. 12, Fig. 3a—3i). Das Skelet besteht zum grössten Theile aus mittelkleinen paarschenkeligen Dreistrahlern, denen sich eine geringe Zahl von mittelkleinen Stabnadeln zugesellt. Die Dreistrahler (Fig. 3a—3g) liegen meistens regelmässig reticular dergestalt angeordnet, dass die entsprechenden Strahlen parallel laufen, und dass der basale Strahl aboral nach abwärts gerichtet ist. Alle Strahlen sind schlank konisch, allmählich zugespitzt. Die mittlere Länge der schwach gekrümmten lateralen Strahlen beträgt 0,16 Mm, diejenige des geraden basalen Strahls 0,2 Mm. Der Winkel zwischen den beiden lateralen Strahlen misst zwischen 150 und 130°, der Winkel zwischen ihnen

und dem basalen Strahl 105—115°. Durch characteristische Form zeichnen sich die einfachen Stabnadeln (3h, 3i) aus, welche allenthalben einzeln in der Röhrenwand zerstreut liegen. Dieselben sind gerade oder schwach gebogen, und meistens 0,3—0,4 Mm lang, also doppelt so lang als die basalen Schenkel der Dreistrahler; viele sind auch nur eben so lang. Die innere Hälfte der Stabnadeln, welche in der Röhrenwand liegt, ist doppelt so dick, als die äussere, welche frei nach aussen, gegen den Mund gerichtet, hervorragt. Die Dicke der inneren Hälfte ist gleich derjenigen der Drei- und Vierstrahler, 0,012 Mm. Das innere Ende der Stabnadeln ist stumpf oder kurz zugespitzt, oft kolbenförmig angeschwollen. Das äussere Ende ist verdünnt und läuft in die gewöhnliche Griffelspitze aus. Diese ist dreieckig und zweischneidig, 0,012—0,03 Mm lang, 0,008 Mm breit, und durch einen dünnen Ring abgesetzt.

23. Species: **Ascortis corallorrhiza**, H. (nova species).

Taf. **11**, Fig. 4; Taf. **12**, Fig. 4a—4i.

Synonyme und Citate:

Sycorrhiza corallorrhiza, H. (Prodrom. p. 249, spec. 122).
Auloplegma Haeckelii, O. Schmidt (Manuscript).

Species-Character: Dreistrahler paarwinkelig und paarstrahlig; der unpaare Winkel 130—150°; alle drei Strahlen gerade, plump, cylindrisch, halbspindelförmig zugespitzt; der basale Strahl nur $\frac{2}{3}$ so lang, als die beiden lateralen. Stabnadeln spindelförmig, innen mit einfacher, aussen mit lanzenförmiger Spitze, gekrümmt, 2—3mal so lang, als die Lateral-Strahlen der Dreistrahler. Alle Nadeln gleich dick.

Generische Individualität (constant?)

Auloplegma corallorrhiza.

Ein Stock ohne Mundöffnungen.

Connexive Varietät.

Ascandra corallorrhiza.

Einzelne Dreistrahler mit dem kurzen Ansatz zu einem vierten Strahl.

Farbe: (In Spiritus) Braun.

Fundort: Nord-Atlantischer Ocean (Grönland, Andersen; Norwegen, Eschmark).

Specielle Beschreibung: *Ascortis corallorrhiza* liegt mir in zwei Stöcken vor, einem Exemplar von Grönland (aus dem Museum von Kopenhagen) und einem Exemplar von Norwegen (aus dem Museum von Christiania). Die Skelet-Structur ist in beiden völlig übereinstimmend; nur zeichnet sich der grönländische Stock dadurch aus, dass einzelne Dreistrahler einen kurzen vierten (Apical-) Strahl zu entwickeln beginnen. Beide Stöcke sind völlig mundlos und bilden ein wurzelartiges Geflecht, das in der Art der Ramification und der Form der Aeste grosse Aehnlichkeit mit der Wurzelbildung unserer einheimischen Orchidee Corallorrhiza innata zeigt. Beide Stöcke sitzen auf Fucus vesiculosus auf. Der norwegische Stock (Taf. 11, Fig. 4) bildet ein rundliches flaches Polster von ungefähr 10 Mm Durchmesser; der grönländische Stock zeigt ein mehr längliches Polster von 16 Mm Länge, 8 Mm Breite. Die Maschen des lockeren schwammigen Polsters sind unregelmässig rundlich-polygonal, und durchschnittlich ebenso breit als die Röhren, nämlich $\frac{1}{2}$—1 Mm. Aus der Oberfläche der Polster erheben sich eine Menge mundloser Personen von 1—2 Mm Länge, $\frac{1}{2}$—1 Mm Dicke. Dieselben sind bald cylindrisch, bald bandförmig zusammengedrückt, etwas verbogen und an dem blinden Oral-Ende kolbenförmig abgerundet.

Skelet (Taf. 12, Fig. 4a—4i). Die Hauptmasse des Skelets wird aus paarschenkeligen Dreistrahlern gebildet, welche an vielen Stellen ungeordnet und sehr dicht gedrängt durch einander liegen, an anderen Stellen dagegen (vorzüglich an den Personen der Oberfläche) dergestalt regelmässig angeordnet sind, dass die entsprechenden Schenkel parallel laufen und dass der basale Strahl aboral nach abwärts gerichtet ist. Die beiden lateralen Schenkel der Dreistrahler (Fig. 4a—4g) sind 0,12 Mm, der basale Strahl nur 0,08 Mm lang. Die ersteren divergiren unter einem Winkel von 130—150°, während der basale Strahl mit den lateralen einen Winkel von 105—115° bildet. Alle drei Strahlen sind sehr plump und dick (an der Basis 0,015 Mm dick), und kurz zugespitzt. Das grönländische Exemplar zeichnet sich dadurch aus, dass einzelne Dreistrahler einen Ansatz zu einem kurzen vierten Strahle zeigen, wodurch bei weiterer Entwickelung eine neue Art: *Ascandra corallorrhiza*, entstehen würde. Das norwegische Exemplar hat gar keine Vierstrahler. Die einfachen Stabnadeln (Fig. 4h, 4i), welche in geringer Zahl über die Oberfläche zerstreut hervorragen, sind ebenfalls plump, 0,2—0,3 Mm lang und 0,015 Mm dick, also ungefähr ebenso dick und 2—3mal so lang als die Schenkel der Dreistrahler. Sie sind gekrümmt, in der Mitte spindelförmig angeschwollen und am inneren Ende mit einer einfachen, am äusseren mit einer griffelförmigen Spitze versehen.

24. Species: **Ascortis fragilis**, H.

Taf. **11**, Fig. 5—9, Taf. **12**, Fig. 5a—5i.

Synonyme und Citate:

Leucosolenia botryoides, James-Clark (Memoirs Boston Soc. Vol. I, Pt. 3. p. 19, Pl. 9, Fig. 40—44. Pl. 10, Fig. 64).

Leucosolenia thamnoides, H. (Prodrom. p. 243, spec. 70).

Species-Character: Dreistrahler mehr oder weniger unregelmässig, mit ungleichen Winkeln und Strahlen, letztere meist etwas verbogen, mit stumpfer Spitze. Stabnadeln verbogen, an beiden Enden mit einfacher stumpfer Spitze, bald länger, bald kürzer als die Strahlen der Dreistrahler.

Generische Varietäten.

1. **Olynthus fragilis.** Taf. **11**, Fig. 6—9.
 Eine einzelne Person mit einer nackten Mundöffnung.
2. **Soleniscus fragilis.** Taf. **11**, Fig. 5.
 Ein Stock mit lauter nacktmündigen Personen.

Specifische Varietäten.

1. **Ascortis bifida,** H. *(Ascortis fragilis, var. bifida).*
 Dreistrahler nur zum Theil irregulär, zum Theil regulär und sagittal. Strahlen gerade oder wenig verbogen, oft mit zweispaltiger Spitze. Winkel meistens wenig verschieden.
2. **Ascortis thamnoides,** H. *(Ascortis fragilis, var. thamnoides).*
 Dreistrahler meistens oder sämmtlich irregulär. Strahlen meist stark verbogen, selten mit zweispaltiger Spitze. Winkel meistens sehr ungleich.

Farbe: Weiss oder gelblich.

Fundort: Nord-Atlantischer Ocean: Oestliche Küste von Nord-America (Clark, Taylor); Westliche Küste von Norwegen (Bergen, Haeckel). Ostsee (Grosser Belt, Moebius).

Specielle Beschreibung: *Ascortis fragilis* scheint an der östlichen sowohl als an der westlichen Küste des nord-atlantischen Oceans ziemlich verbreitet zu sein. Wenigstens stimmt die sehr veränderliche Form der unregelmässigen Dreistrahler und Stabnadeln, wie sie an der norwegischen und an der baltischen Varietät (*A. thamnoides*) sich zeigt, wesentlich überein mit der Darstellung, welche James-Clark in seinen „Observations on the structure, animality and relationship of Leucosolenia botryoides" von der americanischen Varietät (*A. bifida*) giebt. James-Clark hält dieselbe für identisch mit der echten britischen Leucosolenia botryoides, von der sie aber ganz verschieden ist. Nach seiner Darstellung bildet die Ascortis-Form, welche an der atlantischen Küste der Vereinigten Staaten vorkommt, unregelmässige, länglich runde, buschförmige Stöckchen von höchstens 30—40 Mm Durchmesser, deren schlanke, oft gekrümmte und gewundene Personen 1—2 Mm Durchmesser erreichen. Jede Person des Stockes hat eine einfache Mundöffnung (also *Soleniscus*). Die Spicula sind von zweierlei Form, Dreistrahler und

einfache Stabnadeln. Nach CLARK's Abbildung (l. c. Pl. 10, Fig. 64) sind die Dreistrahler etwas unregelmässig, mit ungleichen oder fast gleichen Winkeln und Schenkeln, die schlank und etwas verbogen sind, und häufig in eine zweispaltige Spitze auslaufen („tapering frequently to a bifid termination"). Sie sind unregelmässig netzförmig angeordnet, mit parallelen Strahlen, der Basalstrahl aboral nach abwärts gerichtet. Die einfachen Stabnadeln („aciculate spicules") sollen nach CLARK's Darstellung parallel den drei Strahlen der Dreistrahler liegen, denen sie an Grösse und Form gleichen.

Die Form, welche ich an der Küste von Norwegen (in der Nähe von Bergen) gefunden habe, stellte im geschlechtsreifen Zustande theils isolirte nacktmündige Personen dar (*Olynthus*), theils kleine Stöcke mit lauter nacktmündigen Personen (*Soleniscus*). Letztere Form zeigen auch die von MOEBIUS in der Ostsee (im grossen Belt) gesammelten Stöckchen. Die Einzelpersonen (*Olynthus*, Taf. 11, Fig. 6—9) sind unregelmässig länglich rund oder eiförmig, kurz gestielt, 1—1,5 Mm lang, 0,3—0,5 Mm dick; die einfache nackte Mundöffnung 0,2 Mm weit. Die kleinen Stöckchen (*Soleniscus*) von 5—10 Mm Durchmesser bilden theils kleine buschförmige Klumpen auf Algen; theils bilden sie an der Unterfläche von Steinen ein dünnes, in einer Ebene ausgebreitetes Geflecht anastomosirender Röhren von 0,5—1,5 Mm Länge, 0,2—0,3 Mm Dicke (Taf. 11, Fig. 5). Die Maschen dieses Netzes sind unregelmässig länglich rund. Aus den Knoten des Netzes erheben sich kurzgestielt und aufstrebend die kleinen eiförmigen Personen, an Grösse und Gestalt den Einzelpersonen gleich. Diese Stöckchen gleichen sehr der Form, welche JOHNSTON als eine besondere, unter Steinen kriechende Varietät seiner Grantia botryoides beschrieben hat (l. c. p. 179, Pl. XXI, Fig. 3). Diese letztere Form aber, welche ich im Prodromus als Leucosolenia himantia (p. 243) bezeichnet habe, ist wahrscheinlich eine Varietät von Ascetta coriacea. An den in Spiritus aufbewahrten und vortrefflich erhaltenen Exemplaren der norwegischen Ascortis fragilis, und zwar sowohl an den einzelnen Personen, als an denen der Stöckchen, habe ich nachträglich bei erneuter Untersuchung nicht allein die amoeboiden Eier in verschiedenen Formen sehr hübsch gesehen (Taf. 11, Fig. 8g, 9g), sondern glaube sogar zwischen denselben auch Gruppen von Spermazellen aufgefunden zu haben (Fig. 8z, 9z). Einige von den einzelnen Personen zeigten weit geöffnete Poren (*Olynthus* Fig. 7); andere dagegen hatten die Poren völlig geschlossen und schienen eine ganz undurchbohrte Magenwand zu besitzen; sie hätten nach meiner früheren Auffassung zu *Prosycum* gezogen werden müssen (Fig. 6).

Skelet (Taf. 12, Fig. 5a—5i). Die Spicula dieser Art zeichnen sich durch mehr oder minder unregelmässige Bildung, gleich denjenigen von Ascetta flexilis, vor den übrigen Asconen-Nadeln aus. Allerdings kommen auch einzelne ganz reguläre und sagittale Dreistrahler vor; allein die meisten Dreistrahler sind etwas unregelmässig, mit mehr oder minder ungleichen Winkeln und Strahlen, wie sie in Fig. 5a—5g auf Taf. 12 im Extrem abgebildet sind. Die Strahlen sind schlank, selten ganz gerade, meist mehr oder minder verbogen, bisweilen fast wellenförmig geschlängelt, 0,08—0,16 Mm lang, gewöhnlich nur 0,003—0,004, bisweilen aber auch an der Basis 0,008—0,01 Mm dick. Die Spitze der Strahlen ist oft zweispaltig, ähnlich wie bei vielen Acanthometra-Stacheln. Die zwischen die Dreistrahler eingestreuten Stabnadeln (5h, 5i) sind meist ungefähr ebenso lang als die Strahlen der ersteren, gerade oder verbogen, an beiden Enden mit stumpfer Spitze.

VI. Genus: **Asculmis**, H.

Taf. **13.**

Genus-Character: Kalkschwämme mit Loch-Kanälen, deren Skelet aus vierstrahligen und einfachen Nadeln zusammengesetzt ist. *(Ascones spiculis quadricruribus et simplicibus).*

Das Genus *Asculmis* ist bis jetzt nur durch eine einzige, an der Küste von Norwegen beobachtete Art bekannt. Die Vierstrahler derselben sind sagittal differenzirt (Subgenus: *Asculmopa*). Die Dermalfläche des Körpers ist stachelig oder rauhharig durch die äusseren Enden der Stabnadeln, welche oralwärts gekehrt frei nach aussen vorragen. Die Gastralfläche ist stachelig durch die Apical-Strahlen der Vierstrahler, welche oralwärts gekrümmt in das Innere des Magenrohrs vorspringen.

Einzige Art der Gattung:

25. Species: **Asculmis armata**, H. (nova species).

Taf. **13.**

Synonym:

Olynthus pocillum, H. (Prodrom. p. 237, spec. 6).

Species-Character: Vierstrahler sagittal, paarstrahlig und paarwinkelig; der unpaare Winkel 130—150°, die paarigen 115—105°; Basal-Strahl gerade, länger als die schwach gekrümmten Lateral-Strahlen und der stark gekrümmte Apical-Strahl. Stabnadeln 1½—2mal so lang als der Basal-Strahl der ersteren, schwach gekrümmt, mit Lanzenspitze. Alle Nadeln von gleicher Dicke.

Generische Varietäten:

1. **Olynthus armatus.** Taf. **13**, Fig. 1.
 Eine Person mit nackter Mundöffnung.
2. **Soleniscus armatus.**
 Ein Stock mit lauter nacktmündigen Personen.

Specifische Varietäten.

1. **Asculmis norvegica**, H. *(Asculmis armata, var. norvegica).*
 Apical-Strahl meistens halb so lang als die Lateral-Strahlen der Vierstrahler. Lanzenspitze der Stabnadeln schwach ausgeprägt, oft kaum wahrnehmbar abgesetzt.
2. **Asculmis pocillum**, H. (Taf. 13, Fig. 2). *(Asculmis armata, var. pocillum).*
 Apical-Strahl meistens nur wenig kürzer oder ebenso lang als die Lateral-Strahlen der Vierstrahler. Lanzenspitze der Stabnadeln scharf abgesetzt, mit Knotenring.

Connexive Varietät:

Ascandra armata.
Zwischen den Vierstrahlern und Stabnadeln finden sich hier und da einzelne Dreistrahler eingestreut.

Farbe: Weiss.

Fundort: Küste von Norwegen (Bergen, Haeckel; Hardanger-Fjord, Sars; Arendal, Moebius).

Specielle Beschreibung: *Asculmis armata* fand ich zuerst an der norwegischen Westküste in der Nähe von Bergen, und zwar fünf solitäre Personen, welche neben einander auf einem Sertularia-Stocke aufsassen. Alle fünf Personen waren nahezu von gleicher Grösse, und von der in Fig. 1, Taf. 13 abgebildeten Form. Der birnförmige Körper sass mittelst eines kurzen Stieles auf, hatte 1—1,3 Mm Länge und 0,4—0,6 Mm Dicke. Der Stiel war an der dünnsten Stelle nur 0,1 Mm dick. Die nackte kreisrunde Mundöffnung zeigte 0,2 Mm Durchmesser. Zwei von den fünf Personen zeigten sehr schön den Furchungs-Prozess der Eier im Entoderm (Fig. 2). Die drei anderen enthielten reife Embryonen von ellipsoider Form und 0,12 Mm Länge, 0,09 Mm Dicke. Die Magenhöhle der Embryonen zeigte bereits eine kleine Mundöffnung (Fig. 5, 6). Eine ähnliche solitäre Person, welche den von mir bei Bergen gefundenen in Form und Grösse, und besonders in der Skelet-Structur ziemlich glich, und auch Eier enthielt, fand ich an der Basis einer Sertularie ansitzend, welche Sars im Hardanger-Fjord gesammelt hatte. Ich bezog dieses Exemplar damals auf die *Spongia pocillum* des *Otho Fabricius*, von

welcher dieser Autor in der „Fauna Groenlandica“ folgende Diagnose giebt: „Spongia cylindrica pedicellata, vertice pertuso.“ (Spongia pocillum, O. F. Müller, Prodrom. Zool. Dan. 309.) „Huc, ni fallor, pertinet spongia minuta (1½ lin. non longior, et fere ejusdem latitudinis ad basin), semel mihi obvia, quae subconica, teres, basi ampliori, apice pertuso, pocillum referens, albida, subtiliter foraminulenta, Sertulariae reptanti insidens.“ Indessen ist natürlich diese Beschreibung nicht ausreichend, um nur mit einiger Sicherheit die Identität der von Sars und mir in Norwegen gefundenen mit der grönländischen Form des Fabricius anzunehmen. Dass ich trotzdem damals im Prodromus diese Annahme wagte (p. 237, spec. 6), geschah, weil ich zu viel Werth auf die Uebereinstimmung in der äusseren Form und Grösse des solitären Schwammes legte. Wie wenig aber hier (wie überall bei den Kalkschwämmen) Gewicht auf die äussere Gestalt, Individualität und Grösse zu legen ist, beweist der Umstand, dass ich kürzlich durch Moebius einen stockbildenden Kalkschwamm von der norwegischen Küste erhielt, welcher äusserlich gänzlich von jener vorher beschriebenen solitären Form (Taf. 13, Fig. 1) verschieden ist, während er in der Skelet-Structur fast völlig übereinstimmt. Moebius hat denselben 1871 an der Südostküste Norwegens bei Arendal gesammelt. Er bildet unregelmässig verzweigte, klumpige oder buschförmige Stöckchen von 10—20 Mm Durchmesser, welche auf Algen aufsitzen. Die grösseren Personen der Stöckchen sind cylindrische Röhrchen von 5—10 Mm Länge, 1—2 Mm Dicke. Von diesen gehen unter rechten oder spitzen Winkeln zahlreiche feinere Aeste ab, welche nur 1—3 Mm lang, und gegen die sehr enge nackte Mundöffnung hin dergestalt konisch zugespitzt sind, dass ihre Dicke an der Basis noch 1 Mm, am Osculum kaum 0,1—0,2 Mm beträgt. Das Skelet ist bei diesen Stöckchen (*Soleniscus*) ganz von derselben Beschaffenheit, wie bei der von mir gefundenen solitären Form (*Olynthus*), nur mit dem Unterschiede, dass die Apicalstrahlen der Vierstrahler kürzer und die Lanzenspitze an den Stabnadeln weniger scharf ausgeprägt ist. Man kann daher diese Form von Arendal als eine besondere Varietät (A. norvegica) von der bei Bergen gefundenen (A. pocillum) unterscheiden.

Skelet (Taf. 13, Fig. 2). Das Skelet besteht grösstentheils aus Vierstrahlern, die ungefähr drei- bis viermal so zahlreich sind als die dazwischen eingestreuten Stabnadeln. Die Vierstrahler sind paarschenkelig und paarwinkelig, regelmässig angeordnet, so dass ihre basalen Schenkel parallel der Längsaxe nach abwärts gerichtet sind. Die Lateralstrahlen stossen unter einem Winkel von 130—150° zusammen und bilden mit dem Basalstrahl einen Winkel von 115—105°. Der Basalstrahl ist gerade, spitz, 0,1—0,12 Mm lang, die beiden Lateralstrahlen an der Basis schwach gekrümmt, 0,08—0,1 Mm lang. Der Apicalstrahl ist stark hakenförmig oralwärts gekrümmt, bald nur 0,04—0,07, bald ebenfalls 0,08—0,1 Mm lang. Die Stabnadeln sind 0,1—0,2 Mm lang, etwas Sförmig gebogen, innen (unten) mit einer einfachen Spitze, aussen (oben) mit einer zweischneidigen Lanzenspitze von sehr wechselnder Grösse. Die Dicke aller Spicula beträgt durchschnittlich 0,006—0,008 Mm. An den von Moebius bei Arendal gesammelten Stöckchen fanden sich mehrere Personen, bei denen hie und da einzelne Dreistrahler zwischen die Vierstrahler und Stabnadeln eingestreut waren. Diese connexive Varietät schloss sich an das Genus Ascandra an. Dagegen fehlten bei den Personen von Bergen und vom Hardanger-Fjord die Dreistrahler völlig.

VII. Genus: Ascandra, H.

Taf. 14—20.

Genus-Character: Kalkschwämme mit Loch-Canälen, deren Skelet aus dreistrahligen, vierstrahligen und einfachen Nadeln zusammengesetzt ist (*Ascones spiculis tricruribus, quadricruribus et simplicibus*).

Das Genus *Ascandra* ist die umfangreichste von allen Asconen-Gattungen. Von sämmtlichen Arten dieser Familie (39) gehören zu derselben nicht weniger als 14, also über ein Drittel der Gesammtzahl. Ausserdem zeichnen sich mehrere von ihren Arten sowohl durch weite geographische Verbreitung, wie durch massenhaften Individuen-Reichthum an ihren Fundorten aus. Soweit sich überhaupt aus dem bis jetzt bekannten Material die relative Stärke der verschiedenen Gattungen abschätzen lässt, kann man annehmen, dass die grössere Hälfte aller Asconen-Individuen auf der ganzen Erd-Oberfläche zur Gattung Ascandra gehören wird. Die grössere Hälfte der Arten (acht) stammt von den östlichen Gestaden des atlantischen Oceans. Von den übrigen sechs Arten kommen vier auf das Mittelmeer, eine auf den indischen und eine auf den pacifischen Ocean (Australien). Bei sechs von den 14 Arten sind die Dreistrahler und Vierstrahler regulär (Subgenus: *Ascandraga*); bei den acht anderen sind sie sagittal differenzirt (Subgenus: *Ascandropa*). Bei allen Arten von Ascandra ist sowohl die Dermalfläche als die Gastralfläche stachelig oder rauhhaarig, erstere durch die frei vorragenden äusseren Enden der Stabnadeln, letztere durch die Apical-Strahlen der Vierstrahler, welche entweder gerade oder oralwärts gekrümmt in das Innere des Magenrohrs vorspringen.

Uebersicht der 14 Species des Genus Ascandra.

I. Subgenus: Ascandraga
Dreistrahler und Vierstrahler regulär (gleichwinkelig und gleichstrahlig).

- Alle Nadeln von gleicher Dicke (gerade, mit stumpfen Spitzen) 1. *cordata*
- Stabnadeln (sichelförmig, mit kolbigem äusseren Ende) ebenso dick als die Vierstrahler, doppelt so dick als die Dreistrahler 2. *falcata*
- Stabnadeln (gerade, mit keulenförmig verdicktem äusseren Ende), 5—6mal so dick als die Dreistrahler und Vierstrahler 3. *densa*
- Stabnadeln ungefähr doppelt so dick als die Dreistrahler und die Vierstrahler
 - Stabnadeln gerade, spindelförmig, 3—4 mal so lang als die Schenkel der Dreistrahler 4. *panis*
 - Stabnadeln gekrümmt, spindelförmig, 2—3mal so lang als die Schenkel der Dreistrahler 5. *reticulum*
 - Stabnadeln verbogen, aussen mit zweischneidiger Lanzenspitze, 1—2mal so lang als die Schenkel der Dreistrahler 6. *contorta*

II. Subgenus: Ascandropa
Dreistrahler und Vierstrahler sagittal (paarwinkelig und (oder) paarstrahlig).

- Stabnadeln alle ebenso dick oder dicker als die Schenkel der Dreistrahler und Vierstrahler (kein Filz von sehr feinen Stabnadeln)
 - Alle Nadeln von gleicher Dicke.
 - Basalstrahl länger als die lateralen . . 7. *complicata*
 - Basalstrahl kürzer als die lateralen . . 8. *Lieberkühnii*
 - Stabnadeln mindestens doppelt so dick als die Dreistrahler
 - Dreistrahler stumpfwinkelig. Stabnadeln doppelt so dick, verbogen, zum Theil mit zurückgebogener Lanzenspitze . 9. *echinoides*
 - Dreistrahler rechtwinkelig. Stabnadeln 4—6mal so dick, gerade, mit gerader Lanzenspitze . . 10. *sertularia*
- Zwischen den Drei- und Vierstrahlern ein sehr dichter Filz von sehr feinen Stabnadeln, viel dünner (2—4mal) als die Schenkel der Drei- und Vierstrahler
 - Ausser den feinen Stabnadeln des Filzes keine grösseren Stabnadeln mit Lanzenspitze (so dick als die Dreistrahler).
 - Dreistrahler stumpfwinkelig. Strahlen 8mal so lang als dick 11. *botrys*
 - Dreistrahler rechtwinkelig. Strahlen 4mal so lang als dick . 12. *nitida*
 - Ausser den feinen Stabnadeln des Filzes noch grössere Stabnadeln, eben so dick oder dicker als die Dreistrahler, mit Lanzenspitze
 - Stabnadeln 4—6mal so lang als die Schenkel der Dreistrahler. Basal-Strahl länger als die lateralen. . . 13. *pinus*
 - Stabnadeln 2—3mal so lang als die Schenkel der Dreistrahler. Basal-Strahl kürzer als die lateralen . . 14. *variabilis*

26. Species: **Ascandra cordata**, H. (nova species).

Taf. **14**, Fig. 1a — 1c. Taf. **17**, Fig. 2, 6.

Species-Character: Dreistrahler und Vierstrahler regulär, von gleicher Grösse. Alle Schenkel gerade und stumpf, cylindrisch. Apical-Strahl ebenso dick und lang, als die drei facialen Strahlen, gerade, stumpf. Stabnadeln gerade, an beiden Enden stumpf, cylindrisch, ebenso lang und ebenso dick als die Schenkel der Dreistrahler und Vierstrahler.

Generische Varietäten.

1. **Olynthella cordata**, H. Taf. **17**, Fig. 2.
 Eine Person mit rüsselförmiger Mundöffnung.
2. **Solenula cordata**, H. Taf. **17**, Fig. 6.
 Ein Stock mit lauter rüsselmündigen Personen.

Farbe: (In Spiritus) Weiss.

Fundort: Südspitze von Africa (Kalk-Bay unweit der Capstadt) Wilhelm Bleek.

Specielle Beschreibung: *Ascandra cordata* wächst auf Stöcken einer Corallina, zwischen deren plattgedrückten, gefiederten, weissen Aesten die ebenso plattgedrückten und weissen einzelnen Personen des zierlichen Kalkschwammes versteckt sind (*Olynthella*, Taf. 17, Fig. 2). Alle einzelnen Personen zeichnen sich durch ihre characteristische Herzform aus. Auf einem schlanken Stiel von 2—4 Mm Länge, ½—1 Mm Dicke sitzt eine herzförmige Tasche von 2—4 Mm Länge und Breite, aus deren ausgeschnittenem oralem Rande ein schlanker Rüssel von derselben Grösse und Form wie der Stiel aufsteigt. Sowohl Rüssel als Stiel sind entweder cylindrisch oder bandförmig zusammengedrückt. Der herzförmige Mitteltheil (Magen) des Körpers ist von der schmalen Seite betrachtet nicht breiter als der Rüssel und der Stiel. Die ganze Form erinnert an die Fruchtschoten von Capsella oder Thlaspi. Neben den einzelnen Personen (*Olynthella*) fand sich zwischen den Aesten eines Corallina-Busches auch ein buschförmiges Stöckchen der Ascandra verborgen, welches aus 14 einzelnen Personen zusammengesetzt war (*Solenula*, Taf. 17, Fig. 6). Die Personen dieses Cormus waren von derselben Form und Grösse, wie die einzelnen Olynthella-Personen und hingen nur unten an der Basis mit einander zusammen.

Skelet (Taf. 14, Fig. 1a—1c). Die dreierlei Nadel-Formen, Dreistrahler, Vierstrahler und Stabnadeln, sind in annähernd gleicher Menge ohne alle Ordnung in der Ebene der Röhrenwand zerstreut, und durch sehr einfache und gleichmässige Gestalt und Grösse ausgezeichnet. Es sind nämlich sowohl die drei Schenkel der Dreistrahler (1a), als alle vier Schenkel der Vierstrahler (1b) von ganz derselben Form und Grösse, wie die ein-

fachen Stabnadeln (1c), nämlich schlanke, dünne, ganz gerade, cylindrische Stäbe mit stumpfer Spitze, von 0,05—0,07 Mm Länge, 0,002—0,003 Mm Dicke. Die Dreistrahler und Vierstrahler sind gleichschenkelig und gleichwinkelig; der Apicalstrahl der letzteren steht senkrecht auf den anderen, von denen er nicht verschieden ist. Auch die Stabnadeln sind ebenso gross und an beiden Enden stumpf abgerundet.

27. Species: **Ascandra falcata**, H. (nova species).

Taf. **14**, Fig. 5a—5h. Taf. **17**, Fig. 8, 11, 15.

Species-Character: Dreistrahler und Vierstrahler regulär. Alle Schenkel gerade und spitz. Schenkel der Vierstrahler konisch, wenig länger, aber doppelt so dick, als die cylindrischen Schenkel der Dreistrahler. Apical-Strahl ebenso dick und lang als die drei facialen, oft schwach gekrümmt. Stabnadeln innen spitz, aussen stark sichelförmig gekrümmt, mit kolbig verdicktem und abgerundetem äusseren Ende, ebenso dick und ebenso lang oder höchstens doppelt so lang als die Schenkel der Vierstrahler.

Generische Varietäten.

1. **Olynthus falcatus.**
 Eine Person mit nackter Mundöffnung.
2. **Clistolynthus falcatus.**
 Eine Person ohne Mundöffnung.
3. **Soleniscus falcatus.**
 Ein Stock mit lauter nacktmündigen Personen.
4. **Nardorus falcatus.** Taf. **17**, Fig. 8.
 Ein Stock mit einer einzigen gemeinsamen nackten Mundöffnung.
5. **Tarrus falcatus.** Taf. **17**, Fig. 11.
 Ein aus mehreren Nardorus-Stöcken zusammengesetzter Stock.
6. **Auloplegma falcatum.**
 Ein Stock ohne Mundöffnung.
7. **Ascometra falcata.** Taf. **17**, Fig. 15.
 Ein Stock, dessen constituirende Personen und Personen-Gruppen verschiedene Genera des künstlichen Systems repräsentiren.

Farbe: Gelbbraun.

Fundort: Adriatisches Meer (Lesina, HAECKEL).

Specielle Beschreibung: *Ascandra falcata* wächst auf Algen an der Küste der dalmatischen Insel Lesina, seltener als die meisten anderen dort vorkommenden Asconen; sie kann wegen ihrer braungelben Farbe zwischen den ebenso gefärbten Algenbüschen, in deren Buschwerk sie eingenistet und verflochten ist, leicht übersehen werden. Trotzdem ich nur eine geringe Anzahl von Exemplaren sammeln konnte, befinden sich darunter doch nicht weniger als sieben verschiedene Repräsentanten von Gattungen des künstlichen Systems. Als einzelne geschlechtsreife Person bildet der Schwamm ein einfaches Röhrchen von 6—8 Mm Länge, 1—3 Mm Breite. Dasselbe ist meistens bandförmig zusammengedrückt, oft mehr oder minder spiralig gewunden. Einige Röhrchen haben am freien Ende eine einfache nackte Mundöffnung (*Olynthus*); anderen fehlt dieselbe (*Clistolynthus*). Die aus mehreren Personen zusammengesetzten Stöckchen bleiben immer klein und erreichen nur 10—15, höchstens 20 Mm Durchmesser. Sie sind von ganz unregelmässiger Form, locker geflochten und meist nur aus 20—30, höchstens 50 Personen zusammengesetzt. Diese sind bald cylindrisch, bald bandförmig zusammengedrückt, meistens mehr oder minder gedreht oder spiralig gewunden, 1—8 (meistens 2—4) Mm lang und ½—3 (meistens 1—1½) Mm breit. Selten bildet der Stock eine kleine Traube, deren Personen sämmtlich ein nacktes Osculum besitzen (*Soleniscus*). Meistens besitzt eine Anzahl von Personen (gewöhnlich 5—15) gruppenweise vereinigt eine gemeinsame nackte Mundöffnung, so dass der ganze Stock (von 20—30 Personen) 3—6 Oscula zeigt (*Tarrus*, Fig. 11). Solche Tarrus-Stöcke können sowohl monoblast als polyblast sein. Ferner finden sich Cormen, deren sämmtliche Personen nur ein gemeinsames nacktes Osculum besitzen (*Nardorus*, Taf. 17, Fig. 8). Endlich fehlt einzelnen Stöcken die Mundöffnung ganz (*Auloplegma*). Diese bilden ein sehr dichtes Geflecht von bandförmig zusammengedrückten und gewundenen, dicht an einander liegenden Röhren, mit sehr engem Intercanal-System, ähnlich dem Taf. 8, Fig. 4, 5 abgebildeten Stocke von Ascaltis cerebrum.

Trotz der geringen Anzahl der gesammelten Stöcke fanden sich auch hier einzelne Ascometra-Formen, welche verschiedene der vorher aufgeführten generischen Formen auf sich vereinigt trugen. Der am stärksten entwickelte derartige Stock von *Ascometra falcata* ist in Taf. 17, Fig. 15 dargestellt. Aus einem mundlosen Wurzelgeflecht (*Auloplegma*) erheben sich links einige mundlose einzelne Personen (*Clistolynthus*), daneben einzelne solche mit Osculum (*Olynthus*). In der Mitte der Gruppe stehen einige Stöckchen mit lauter mündigen Personen (*Soleniscus*) und rechts davon ein Cormus mit einem Coenostom (*Nardorus*) sowie ein aus mehreren solchen zusammengesetzter Stock (*Tarrus*).

Das Entoderm dieser Art ist ähnlich wie bei Ascaltis Gegenbauri (Taf. 9, Fig. 7—8) in Form netzförmiger verbundener Faltenzüge erhoben, indem die grossen Apical-Strahlen der Vierstrahler das Exoderm mit sich ziehen. Daher erscheint die innere Fläche der Röhren zierlich netzförmig, in polygonale Felder eingetheilt, deren Knotenpuncte von den Apical-Strahlen gebildet werden.

Skelet (Taf. 14, Fig. 5a—5h). Die Dreistrahler und Vierstrahler sind vollkommen regulär, gleichwinkelig und gleichschenkelig, mit ganz geraden, spitzen Schenkeln. Die Schenkel der Dreistrahler (5a—5d) sind schlank, cylindrisch, gegen die Spitze konisch, 0,12—0,15 Mm lang, 0,01 Mm dick. Die Schenkel der Vierstrahler (5e) sind plump, konisch, wenig länger, aber doppelt so dick, als die der Dreistrahler; nämlich 0,18—0,2 Mm lang, 0,02 Mm dick. Ebenso gross ist auch der apicale Schenkel, der entweder gerade oder gegen die Spitze schwach oralwärts gekrümmt ist.

Die Stabnadeln (Fig. 5 f — 5 h) sind ebenso dick (0,02 Mm) und ebenso lang (oder höchstens doppelt so lang) als die Schenkel der Vierstrahler. Sie sind ausgezeichnet sichelförmig, oft fast halbkreisförmig gekrümmt. Sie stecken wie Pflöcke in einem Blumenbeet, dicht neben einander senkrecht in der Canalwand. Ihre innere scharfe konische Spitze ragt frei in das Lumen der Canäle hinein, während das äussere, stark gekrümmte, abgerundete und kolbenförmig angeschwollene Ende frei über die Oberfläche hervorragt. In Gestalt und Lagerung stimmen sie annähernd mit den pflockförmigen Stabnadeln von Leucandra lunulata und Sycandra compressa überein.

28. Species: **Ascandra densa**, H. (nova species).

Taf. **14**, Fig. 2 a—2 c. Taf. **17**, Fig. 9, 12.

Synonyme:

Tarrus densus, H. (Prodrom. p. 244, spec. 85).
Nardopsis gracilis, H. (Prodrom. p. 247, spec. 109).

Species-Character: Dreistrahler und Vierstrahler regulär, von gleicher Grösse. Alle Schenkel gerade und spitz, cylindrisch; Apical-Strahl halb so dick, gerade. Stabnadeln gerade, an beiden Enden stumpf, am äusseren Ende keulenförmig angeschwollen, 3 — 4mal so lang und 5 — 6mal so dick als die Schenkel der Dreistrahler.

Generische Varietäten.

1. **Nardopsis densa.** Taf. **17**, Fig. 9.
 Ein Stock mit einer einzigen rüsselförmigen Mundöffnung.
2. **Tarropsis densa.** Taf. **17**, Fig. 12.
 Ein aus mehreren Nardopsis-Stöcken zusammengesetzter Stock.
3. **Auloplegma densum.**
 Ein Stock ohne Mundöffnung.

Farbe: (Getrocknet) Weiss.

Fundort: Südküste von Australien (Schomburgk).

Specielle Beschreibung: *Ascandra densa* liegt mir in fünf Stöcken vor. Einer davon, aus dem Erlanger Museum von Ehlers übersandt, ist ein mundloser Stock (*Auloplegma*) von unregelmässig rundlicher Form und 8—10 Mm Durchmesser. Die vier anderen Exemplare, auf süd-australischen, von Schomburgk gesammelten Algen aufsitzend, stimmen in der Skelet-Structur und der Bildung des Röhren-Flechtwerks ganz mit ersterem überein, zeichnen sich aber durch den Besitz rüsselförmiger Mundöffnungen aus.

Drei von diesen Stöcken besitzen nur je ein Osculum (*Nardopsis*, Taf. 17, Fig. 9). Sie haben eine rundliche, fast kugelige Form, von 2—5 Mm Durchmesser, sind mit breiter Basis aufgewachsen und am entgegengesetzten Ende in einen cylindrischen Rüssel von 4 Mm Länge, 1 Mm Dicke ausgezogen. Das vierte Exemplar ist ein unregelmässig rundlicher, knolliger Stock, welcher aus 16 solchen Nardopsis-Stöcken zusammengesetzt ist und ebenso viele Rüssel für die gruppenweise vereinigten Personen besitzt (*Tarropsis* Taf. 17, Fig. 12). Einige Rüssel sind nur 1, andere 2—4 Mm lang, alle ½—1 Mm dick. Der ganze Stock hat 7—9 Mm Durchmesser.

Alle Stöcke bestehen aus einem sehr dichten und festen Geflecht von kurzen cylindrischen oder bandförmig zusammengedrückten Röhren, deren Länge und Dicke nur 0,1—0,5, meistens 0,2—0,3 Mm beträgt. Ebenso unbedeutend und durchschnittlich noch geringer ist der Durchmesser der Netzmaschen, der Intercanäle und besonders der Pseudoporen. Die Stöcke sehen daher mit blossem Auge betrachtet fast massiv aus und ich hielt sie anfänglich für eine Leuconen-Form. Am dichtesten ist das Flechtwerk an der Oberfläche, etwas lockerer im Innern. Eine centrale Höhle (Pseudogaster) fehlt, und die Rüssel führen sogleich in das Lumen der verschmolzenen Röhren hinein.

Skelet (Taf. 14, Fig. 2a—2c). Die Hauptmasse des Skelets besteht aus regulären Dreistrahlern (Fig. 2a). Dieselben sind gleichwinkelig und gleichschenkelig, ihre Schenkel gerade, cylindrisch, aussen halb spindelförmig zugespitzt, 15mal so lang als dick, nämlich 0,1—0,12 Mm lang, 0,006—0,008 Mm dick. Von derselben Gestalt und Grösse sind auch die spärlich dazwischen zerstreuten Vierstrahler (Fig. 2b). Der Apical-Strahl dieser letzteren ist gerade, spitz, ebenso lang, aber nur halb so dick, als die drei facialen Strahlen (0,003 Mm). Aus der Oberfläche ragt eine Anzahl von sehr grossen Stabnadeln hervor, welche gerade oder schwach gekrümmt, im äusseren Drittel keulenförmig angeschwollen und an beiden Enden stumpf sind (Fig. 2c). Sie erreichen 0,5—0,6 Mm Länge. Ihre grösste Dicke beträgt 0,03—0,04 Mm. Sie sind mithin 16—20mal so lang als dick; und 3—4mal so lang, 5—6mal so dick als die Schenkel der Dreistrahler.

29. Species: **Ascandra panis**, H. (nova species).

Taf. **14**, Fig. 3a—3f. Taf. **17**, Fig. 14.

Species-Character: Dreistrahler und Vierstrahler regulär, von gleicher Grösse. Alle Schenkel gerade und spitz, cylindrisch. Apical-Strahl halb so dick, gerade. Stabnadeln spindelförmig, gerade, an beiden Enden gleichmässig zugespitzt, doppelt so dick und 3—4mal so lang als die Schenkel der Dreistrahler.

Generische Individualität (des einzigen untersuchten Exemplars).

Auloplegma panis. Taf. **17**, Fig. 14.

Ein Stock ohne Mundöffnung.

Farbe: (In Weingeist) Braun.

Fundort: Atlantische Küste von Nord-Amerika (Florida, AGASSIZ).

Specielle Beschreibung: *Ascandra panis* habe ich nur in dem einen, Taf. 17, Fig. 14 abgebildeten Exemplare untersucht. Dasselbe ist ein mundloser Stock (*Auloplegma*) und bildet einen länglich runden, dicken Klumpen, von der Gestalt eines Brod-Laibes. Die Aehnlichkeit mit einem lockeren Brode bewahrt auch jeder Querschnitt desselben. Der Querdurchmesser (parallel der Basis, auf welcher der Stock angewachsen ist) beträgt 36 Mm, die Höhe 24, die Dicke 16 Mm. Die ziemlich abgerundete Oberfläche ist von unregelmässig polygonalen Maschen durchbrochen, welche grösstentheils ½—1 Mm Durchmesser haben, selten mehr oder weniger. Diese Maschen führen in ein dichtes Netzwerk von Hohlräumen, das zwischen den anastomosirenden Aesten liegt. Die Balken zwischen den Maschen sind 0,2—0,5 Mm breit, glatt. Auf dem Querschnitt zeigt sich, dass der ganze Stock aus einem sehr dichten Flechtwerk von stark zusammengedrückten hohlen Aesten besteht. Diese sind 1—2 Mm lang, ebenso breit, 0,2—0,5 Mm dick, vielfach hin und hergewunden, und anastomosiren überall mit einander, wo sie sich berühren. Die intercanalen Höhlungen des Stockes sind überall von einer Masse kleiner Muscheln, junger Schnecken, Würmern, Polythalamien und anderen niederen Organismen ausgefüllt.

Skelet (Taf. 14, Fig. 3a—3f). Das Skelet besteht zum grössten Theile aus Dreistrahlern, denen sich an der Innenwand der Canäle eine geringe Anzahl Vierstrahler und auf der äusseren Oberfläche des Stockes einzelne Stabnadeln zugesellen. Die Dreistrahler (3a—3d) liegen massenhaft ohne Ordnung durch einander, sind gleichschenkelig und gleichwinkelig, die Strahlen gerade, in der inneren Hälfte fast cylindrisch, in der äusseren halbspindelförmig, spitz, 0,2 Mm lang, 0,016 Mm dick. Die Vierstrahler (3e) sind den Dreistrahlern gleich und nur durch ihren vierten Apicalstrahl verschieden, der in das Lumen der Canäle hineinragt. Dieser ist ebenso lang (0,2 Mm), aber nur halb so dick (0,008 Mm) als die drei facialen Strahlen, gerade und spitz. Die an der Oberfläche des Stockes zerstreuten Stabnadeln (3f) sind spindelförmig, gerade, 0,4—0,8 Mm lang und 0,03—0,04 Mm dick, mithin doppelt so dick und 3—4mal so lang als die Radien der Dreistrahler. Die äussere Hälfte der Stabnadeln ragt frei aus der Oberfläche des brodförmigen Stockes hervor.

30. Species: **Ascandra reticulum**, H.

Taf. **14**, Fig. 4a—4f. Taf. **20**.

Synonyme und Citate:

Nardoa reticulum, O. SCHMIDT (Adriat. Spong. p. 18; Taf. I, Fig. 8—8c).
Nardopsis reticulum, H. (Prodrom. p. 247; spec. 110).
Tarrus reticulatus, H. (Prodrom. p. 244; spec. 87).

Species-Character: Dreistrahler und Vierstrahler regulär, von gleicher Grösse. Alle Schenkel gerade und spitz, cylindrisch. Apical-Strahl halb so dick, gerade. Stabnadeln spindelförmig, mehr oder weniger gekrümmt, an beiden Enden einfach zugespitzt, doppelt so dick und 2—3mal so lang als die Schenkel der Dreistrahler.

Generische Varietäten.

1. **Olynthus reticulum.** Taf. **20**, Fig. 3.
 Eine einzelne Person mit nackter Mundöffnung.
2. **Clistolynthus reticulum.** Taf. **20**, Fig. 4, 5.
 Eine einzelne Person ohne Mundöffnung.
3. **Soleniscus reticulum.** Taf. **20**, Fig. 6—10.
 Ein Stock mit lauter nacktmündigen Personen.
4. **Nardorus reticulum.** Taf. **20**, Fig. 11—14.
 Ein Stock mit einer einzigen nackten Mundöffnung.
5. **Tarrus reticulum.**
 Ein aus mehreren Nardorus-Stöcken zusammengesetzter Stock.
6. **Auloplegma reticulum.** Taf. **20**, Fig. 15—20.
 Ein Stock ohne Mundöffnungen.
7. **Ascometra reticulum.**
 Ein Stock, dessen constituirende Personen und Personen-Gruppen verschiedene Genera des künstlichen Systems repräsentiren.

Specifische Varietäten.

1. **Ascandra retiformis**, H. (*Ascandra reticulum, var. retiformis*).
 Stabnadeln etwa doppelt so lang, als die Schenkel der Dreistrahler, meist wenig gekrümmt, überall in dem Exoderm in geringer Anzahl zerstreut.
2. **Ascandra reticulata**, H. (*Ascandra reticulum, var. reticulata*).
 Stabnadeln etwa dreimal so lang, als die Schenkel der Dreistrahler, meist stark gekrümmt, nur an der Oberfläche des Schwammstockes aus dem Exoderm vorragend, im Inneren fehlend.

Farbe: Weiss oder gelblich oder röthlich.

Fundort: Adriatisches Meer (Zara, Sebenico, Lesina, O. Schmidt; Lesina, Boglich, Heller, Haeckel).

Specielle Beschreibung: *Ascandra reticulum* scheint an der dalmatischen Küste des adriatischen Meeres weit verbreitet zu sein und an manchen Stellen zu den häufigsten Asconen zu gehören; doch kann sie leicht mit *Ascetta primordialis* und *Ascaltis cerebrum* verwechselt werden. Ausserhalb der Adria ist sie bis jetzt nicht gefunden worden. Der Schwamm wächst meistens auf Algen, seltener auf Steinen, Molluskenschalen oder anderen Gegenständen. Die bei weitem meisten Stöcke, welche ich selbst auf Lesina gesammelt habe, und ebenso die Mehrzahl der Stöcke, welche ich von Oscar Schmidt und Heller erhalten habe, sind mundlose Stöcke. Doch kommen daneben auch einzelne nacktmündige Formen von gänzlich verschiedenem Aussehen vor, und zwar sowohl Personen als Stöcke. In der Grösse und Form gleichen die meisten mundlosen Stöcke sehr denjenigen von Ascaltis cerebrum, sind jedoch schon bei Betrachtung mit der Lupe an der stacheligen Oberfläche, aus der die Stabnadeln vortreten, zu unterscheiden.

Als einzelne Person mit nackter Mundöffnung (*Olynthus*, Taf. 20, Fig. 3) erscheint der Schwamm gewöhnlich als ein eiförmiger oder spindelförmiger, seltener cylindrischer Schlauch von 1—3 Mm Länge, 0,6—1,2 Mm Dicke. Die Mundöffnung ist rund, 0,5—0,7 Mm weit. Ihr gegenüber ist die aborale Basis meist in einen kurzen Stiel ausgezogen. Neben den mündigen reifen Einzel-Personen finden sich auch solche ohne Mund (*Clistolynthus*, Fig. 4). Die Stöcke, deren Personen alle eine Mundöffnung besitzen, sind selten und bleiben klein; es sind kleine, länglich runde Büschel oder Trauben von 3—5 Mm Durchmesser, die nur aus wenigen (2—20) Personen bestehen (*Soleniscus*, Fig. 6—10). Häufiger sind kleine birnförmige Stöckchen, deren Personen sämmtlich am oralen Pol durch ein gemeinsames Osculum sich öffnen (*Nardorus*, Fig. 11—14). Aber auch Stöcke, die aus mehreren solchen *Nardorus*-Stöcken zusammengesetzt sind, kommen vor, jedoch selten (*Tarrus*). Noch seltener endlich sind klumpige, sehr unregelmässig gebildete Stöcke, auf welchen sich mehrere verschiedene von den eben angeführten generischen Formen vereinigt finden, und welche daher unter das paradoxe Genus *Ascometra* zu stellen sind.

Diejenige Form, unter welcher Ascandra reticulum bei weitem am häufigsten auftritt, ist der mundlose Stock (*Auloplegma*). Bald stellt derselbe ein ganz dichtes Geflecht von Röhren dar; bald findet sich bei ihm die merkwürdige Bildung von Pseudogaster und Pseudostom in grosser Entwickelung und Mannigfaltigkeit. In dieser Beziehung besonders stimmt die Art sehr überein mit Ascaltis cerebrum und producirt ähnliche Formen, wie von letzterer auf Taf. 8 abgebildet sind. Die meisten mundlosen Stöcke von Ascandra reticulum sind rundliche Klumpen von 8—12, seltener von 20—25 Mm Durchmesser. Die Form ist bald fast kugelig oder konisch, mit breiter Basis aufsitzend (Fig. 17, 18), bald umgekehrt kegelförmig oder birnförmig (Fig. 15, 16), bald mehr oder minder unregelmässig (Fig. 19, 20). Am häufigsten bildet der mundlose Stock ein länglich rundes Polster, wie ein Brod-Laib, durchschnittlich von 15 Mm Länge, 10 Mm Breite und 5 Mm Höhe. Seltener bildet er eine ganz flache und dünne netzförmige Kruste. Die Röhren (Personen), welche das Geflecht des Stockes zusammensetzen, sind entweder cylindrisch oder bandförmig plattgedrückt und von verschiedenem, meist aber sehr geringem Kaliber. Gewöhnlich sind im Centrum des polsterförmigen Stockes die Röhren am längsten und weitesten, an der Oberfläche am kürzesten und engsten. Das Flechtwerk ist demnach in der Mitte des Stockes am lockersten und wird nach aussen immer dichter. Die grösseren Röhren, im Inneren, haben (unverzweigt) im Durchschnitt 0,5—1, selten sogar 1,5—2 Mm Länge und 0,3—0,6, oft 0,8—1 Mm Dicke. Die klei-

neren Röhren an der Oberfläche haben nur 0,2—0,4 Mm Länge, 0,1—0,3 Mm Dicke. Entsprechend sind auch die unregelmässig rundlichen Maschen des Flechtwerks an der Oberfläche enger (0,2—0,4 Mm), im Inneren weiter (0,8—1,5 Mm). An der äussersten Oberfläche treten bei den meisten grösseren Stöcken bestimmte Züge von ganz engen Röhren in der Weise hervor, dass ein besonderes zierliches Netzwerk von polygonalen Maschen (von 1—2 Mm Durchmesser) entsteht, und in der Tiefe jeder solcher grubenförmigen Masche zeigen sich drei bis fünf kleinere Löcher (von 0,2—0,4 Mm), die in das Intercanal-System hineinführen. Die Rücken dieser netzförmigen Höhenzüge sind besonders stark mit Stabnadeln bewaffnet. Die meisten kleineren, aber nur wenige grössere mundlose Stöcke zeigen auf dem Durchschnitt ein massives Geflecht. Dagegen entwickelt sich bei den meisten grösseren Stöcken im Inneren eine geräumige Höhle (Pseudogaster), welche sich auf dem oralen Gipfel des Stockes durch eine grössere Mündung (Pseudostom) nach aussen öffnet. Meist ist dieses Pseudostom einfach und nackt (Fig. 15), seltener in einen kurzen cylindrischen oder zusammengedrückten Rüssel verlängert (Fig. 17), von 1—2 Mm Durchmesser. Der rundliche Pseudogaster erreicht 3—5 Mm Durchmesser und zeigt, ganz ähnlich wie bei Ascaltis cerebrum, kleine, oft sehr regelmässig vertheilte Pseudogastral-Mündungen, welche in die sehr entwickelten, in radialer Richtung nach der Oberfläche sich verzweigenden Intercanäle hineinführen. Pseudogaster und Pseudostom der kleineren birnförmigen Auloplegma-Stöcke (Taf. 20, Fig. 15 im Längsschnitt, 16 im Querschnitt) sind bisweilen zum Verwechseln dem echten Magen und Mund der birnförmigen Nardorus-Stöcke ähnlich (Fig. 12 im Längsschnitt, 13 im Querschnitt). Bei Letzteren bildet aber der centrale Hohlraum mit der oralen Oeffnung und den davon ausstrahlenden verzweigten Canälen einen wirklichen Bestandtheil des Canalsystems, während dieselben Hohlräume bei der ersteren Form zum Intercanal-System gehören. Ein Auloplegma mit rüsselförmig verlängertem Pseudostom, welches mir bei Abfassung des Prodromus vorlag, habe ich dort als Nardopsis reticulum aufgeführt weil ich das Pseudostom für eine echte rüsselförmige Mundöffnung hielt. Wie bei Ascaltis cerebrum können auch bei Ascandra reticulum die mit einem regelmässigen Pseudogaster und Pseudostom versehenen Auloplegma-Stöcke bei oberflächlicher Betrachtung ganz das Bild von Nardorus oder Nardopsis, ja sogar von Dyssycus oder Dyssyconella vorspiegeln. Während bei Ascaltis cerebrum die grossen Auloplegma-Stöcke oft zahlreiche solche Pseudogastres und Pseudostomata besitzen, haben dagegen die ähnlichen Stöcke von Ascandra reticulum meist nur ein einziges, selten eine grössere Zahl.

Skelet (Taf. 14, Fig. 4a—4f). Das Skelet besteht aus regulären Dreistrahlern und Vierstrahlern, zu denen sich (am zahlreichsten in der äusseren Oberfläche des Stockes) eine geringe Anzahl von spindelförmigen einfachen Nadeln gesellt. Die dreistrahligen (4a) und vierstrahligen Nadeln (4b, 4c) liegen ohne bestimmte Ordnung in der Ebene der Röhrenwand durch einander, sind im Uebrigen von gleicher Grösse und Gestalt und nur dadurch verschieden, dass von den letzteren ein vierter, freier Strahl in das Lumen der Röhren vorspringt. Sowohl die Schenkel der Dreistrahler als die drei facialen Schenkel der Vierstrahler sind gleich lang und stossen unter gleichen Winkeln zusammen. Die Länge der Strahlen beträgt 0,09—0,12 Mm, ihre basale Dicke 0,007—0,008 Mm. Die Strahlen sind ganz gerade, cylindrisch, allmählig zugespitzt. Der vierte oder apicale Schenkel der Vierstrahler, welcher frei in das Rohrlumen vorspringt, ist gerade (nicht

gekrümmt!) spitz, und ebenso lang, aber kaum halb so dick (0,003 Mm), als die drei facialen Schenkel. Er steht senkrecht auf der Ebene der letzteren. Bald überall im Exoderm, bald nur an der Oberfläche des Schwamm-Stocks liegt eine mässige Anzahl von einfachen Stabnadeln zerstreut (Fig. 4d—4f), deren äusseres Ende frei hervorragt, während das innere Ende (meist senkrecht) in der Wand der Röhren wie ein Pflock steckt. Die Stabnadeln sind 0,16—0,3 Mm lang, 0,012—0,016 Mm dick, also 2—3mal so lang und doppelt so dick als die Schenkel der Dreistrahler. Meist sind die Stabnadeln spindelförmig, in der Mitte am dicksten und nach beiden Enden gleichmässig verdünnt, mehr oder minder gekrümmt. Bei den grösseren Stöcken, insbesondere den grossen Auloplegma-Formen, fehlen oft die Stabnadeln im Innern und finden sich nur reihenweise wie Pflöcke in den Röhren der Oberfläche. Sie sind dann meist stärker gekrümmt und dreimal so lang als die Schenkel der Dreistrahler (var. *reticulata*). Bei den kleineren Stöcken und den solitären Formen sind dagegen gewöhnlich die Stabnadeln weniger gekrümmt, überall im Exoderm zerstreut, und meist nur doppelt so dick als die Schenkel der Dreistrahler (var. *retiformis*).

31. Species: **Ascandra contorta**, H.

Taf. **14**, Fig. 6a—6c.

Synonyme und Citate:

Leucosolenia contorta, Bowerbank, Brit. Spong. II, p. 29.
Leucosolenia contorta, H. (Prodrom. p. 243, spec. 82).

Species-Character: Dreistrahler und Vierstrahler regulär, von gleicher Grösse. Schenkel gerade und spitz, cylindrisch. Apical-Strahl halb so lang und halb so dick, oralwärts gekrümmt. Stabnadeln gekrümmt, am inneren (dünnen) Ende mit einfacher Spitze, am äusseren (dicken) Ende mit zweischneidiger Lanzenspitze, $1\frac{1}{2}$—2mal so lang und doppelt so dick als die Schenkel der Dreistrahler.

Generische Varietäten.

1. **Soleniscus contortus.**
 Ein Stock mit lauter nacktmündigen Personen.
2. **Tarrus contortus.**
 Ein Stock, dessen Personen sich gruppenweise durch gemeinsame nackte Mündungen öffnen.
3. **Auloplegma contortum.**
 Ein Stock ohne Mundöffnung.

Farbe: Weiss.

Fundort: Atlantischer Ocean: Normannische Inseln (Guernsey, Buckland, Wright; Guliot Caves, Sark; Bowerbank).

Specielle Beschreibung: *Ascandra contorta* ist zuerst von Bowerbank aufgestellt und mit folgender Diagnose versehen worden: „Sponge sessile, a mass of contorted anastomosing fistulae; parietes thin; surface smooth, with a few procumbent acerate spicula. Cloaca very large, continous, armed internally with spiculated, equiangular, triradiate spicula; spicular ray short, stout, slightly curved; mouths numerous, simple, and unarmed. Oscula and pores inconspicuous. Spicula of sceleton equiangular triradiate; radii long and slender, attenuating very gradually." Weiterhin hebt Bowerbank noch hervor, die Form des engen Geflechts von gewundenen und anastomosirenden Röhren sei so characteristisch für diese Species, dass man sie schon mit einer Lupe dadurch allein von den andern Leucosolenien, und namentlich von L. botryoides unterscheiden könne. Dies ist aber nicht richtig. Ganz ähnliche Stockformen kommen auch bei L. coriacea, complicata, variabilis etc. vor. Der unterscheidende Character der Species liegt also nicht in der von Bowerbank hervorgehobenen Zusammensetzung des Stockes aus verzweigten und anastomosirenden Röhren u. s. w. (die gleicherweise sich bei vielen anderen Asconen wiederholt), sondern einzig und allein in der Skeletstructur.

Ascandra contorta ist bis jetzt nur auf den normannischen Inseln gefunden worden. Bowerbank führt zwar als Fundort (mit einem ?) auch Scarborough (Bean) an. Indess ist dieser letztere Fundort wohl auf A. complicata zu beziehen. Die mir vorliegenden Exemplare von den normannischen Inseln, unter denen sich ein Original-Exemplar von Bowerbank befindet, bilden kleine, unregelmässig gestaltete, klumpenförmige Stöckchen von 5—10 Mm Durchmesser. Das grösste von Bowerbank beschriebene Exemplar ist 6 Linien lang, 4 Linien breit, 2½ Linien dick, und mit einer Basis von mehr als 3 Linien Durchmesser angeheftet. Die Stöckchen sind sehr ähnlich denen von *A. densa* (Taf. 17, Fig. 9, 12) und bestehen aus zahlreichen dicht verflochtenen und allenthalben anastomosirenden Aesten. Das Flechtwerk ist so eng, dass die Maschen desselben durchschnittlich nicht breiter als die Aeste selbst sind, nämlich ½—1 Mm. Einzelne Maschen sind kaum halb so breit, andere mehr als doppelt so breit wie die Aeste. Die Aeste sind meistens stark verbogen, bald drehrund, bald bandförmig plattgedrückt. Der Habitus der meisten Stöckchen ist derselbe, wie bei Ascandra densa oder bei manchen Formen von Ascandra variabilis (Taf. 18, Fig. 11) oder von Ascetta coriacea (Taf. 3, Fig. 20). Die Mundöffnungen sind gewöhnlich zahlreich, so dass jede an der Oberfläche des Stöckchens befindliche Person mit einer solchen versehen ist. Man kann daher diese Form im künstlichen System als *Soleniscus contortus* aufführen. An einigen Exemplaren dagegen sind nur sehr wenige Oscula vorhanden, indem viele Individuen gemeinschaftlich durch je ein Osculum münden, und diese Form würde als *Tarrus contortus* zu unterscheiden sein. Endlich liegt mir ein kleines, völlig mundloses Exemplar vor, welches die generische Varietät *Auloplegma contortum* repräsentirt.

Skelet (Taf. 14, Fig. 6a — 6e). Das Skelet besteht vorzüglich aus Vierstrahlern (6b, 6c) nebst vielen Dreistrahlern (6a). Beide sind, abgesehen vom Apicalstrahl, von gleicher Form und Grösse, gleichwinkelig und gleichschenkelig, und liegen meistens re-

gellos zerstreut durch einander, an einzelnen Stellen (gegen die Oscula hin) aber auch regelmässig geordnet, mit aboral gerichtetem Basalstrahl. Die Strahlen sind schlank und dünn, 16—18mal so lang als dick, cylindrisch, gerade, allmählig zugespitzt, 0,08—0,09 Mm lang, 0,005 Mm an der Basis dick. Der apicale Strahl der Vierstrahler ist nur halb so lang (0,04 Mm), bald gerade, bald schwach gekrümmt. Die einfachen Stabnadeln (6d, 6e), welche spärlich in der Fläche zerstreut, und mit ihren äusseren Enden bald oral vorwärts, bald aboral rückwärts gerichtet liegen, sind schwach gebogen, und ebenso lang bis doppelt so lang (0,1—0,16 Mm) und doppelt so dick (0,01 Mm) als die Schenkel der Dreistrahler und Vierstrahler. Das innere Ende der Stabnadeln ist dünner und einfach zugespitzt; das äussere ist dicker und trägt eine zweischneidige griffelförmige Lanzenspitze von 0,02 Mm Länge.

32. Species: **Ascandra complicata**, H.

Taf. **15**, Fig. 1a—1k.

Synonyme und Citate:

Spongia complicata, MONTAGU (Werner. Mem. Vol. II, p. 97, pl. IX, Fig. 2, 3)?
Leucosolenia complicata, H. (Prodrom. p. 243, spec. 67).
Grantia botryoides, LIEBERKUEHN (Archiv für Anat. und Phys. 1859, p. 373; 1865, p. 735, Taf. XIX, Fig. 1—5).
Leucosolenia amoeboides, H. (Prodrom. p. 243, spec. 80).
Olynthus hispidus, H. (Prodrom. p. 237, spec. 7).
Leucosolenia botryoides (quarundam collectionum).

Species-Character: Dreistrahler und Vierstrahler sagittal, mit Oralwinkel von 130°, parallel geordnet. Der gerade Basal-Strahl verhält sich zu den schwach gekrümmten Lateral-Strahlen = 4:3. Stabnadeln verbogen, aussen mit zweischneidiger Lanzenspitze vorragend, ebenso dick und ebenso lang oder höchstens doppelt so lang als die lateralen Strahlen der Dreistrahler.

Generische Varietäten.

1. **Olynthus complicatus.**
 Eine einzelne Person mit nackter Mundöffnung.
2. **Soleniscus complicatus.**
 Ein Stock mit lauter nacktmündigen Personen.
3. **Tarrus complicatus.**
 Ein Stock, dessen Personen sich gruppenweise durch gemeinsame nackte Mündungen öffnen.

Specifische Varietäten.

1. **Ascandra hispida**, H. (*Ascandra complicata, var. hispida*)
 Lateral-Strahlen gerade oder nur schwach gekrümmt. Stabnadeln ebenfalls schwach gekrümmt, mit wenig abgesetzter Lanzenspitze.
2. **Ascandra amoeboides**, H. (*Ascandra complicata, var. amoeboides*).
 Lateral-Strahlen stark Sförmig gekrümmt. Stabnadeln ebenfalls stark gekrümmt, mit scharf abgesetzter Lanzenspitze.

Farbe: Weiss.

Fundort: Deutsches Meer (Helgoland, Lieberkuehn, Haeckel; Ostküste von Britannien: Scarborough, Bean; Firth of Forth, Allman; Norwegen: Christiansand, Haeckel). Ostsee (Oere-Sund, Moebius).

Specielle Beschreibung: *Ascandra amoeboides* ist zuerst von Lieberkuehn (l. c.) auf Helgoland beobachtet und bezüglich des feineren Baues der Weichtheile sehr genau beschrieben worden. Lieberkuehn hielt sie für identischmit der britischen Grantia (Ascaltis) botryoides, von der sie aber sehr verschieden ist. Näher steht sie der normannischen A. contorta, ist jedoch durch die in der Diagnose angegebenen Merkmale verschieden. Von der mediterranen A. Lieberkühnii, mit welcher sie jener Autor ebenfalls für identisch hielt, unterscheidet sie sich dadurch, dass der basale Schenkel der Dreistrahler länger ist als die lateralen. Ein Stöckchen, welches ich auf Seetang an der Südspitze Norwegens (bei Christiansand) antraf, und ein anderes Stöckchen, welches Bean bei Scarborough sammelte, sind in der Skeletstructur und der äusseren Form von der helgoländer Art nicht zu unterscheiden. Ebenso stimmen auch einige Stöckchen, welche Moebius im Oere-Sund zwischen Seeland und Schonen (unter 55° 55' N. Br., 10—11° Oe. L.) gesammelt hat, mit letzteren überein. Wahrscheinlich ist sie auch identisch mit der an der Ostküste Schottlands vorkommenden Asconen-Form, welche Montagu schon im Jahre 1814 unter dem Namen *Spongia complicata* (l. c.) mit folgenden Worten beschrieben hat: „Tubular, with numerous branches, most complicately interwoven and frequently inosculating." Sowohl diese (allerdings nicht ausreichende) Characteristik, als auch namentlich die von Montagu gegebene Abbildung (l. c. Fig. 2, 3) passen recht gut auf die stark geflechtartig verwachsene lockere Tarrus-Form, welche die Stöckchen der helgoländer Species sehr gern in Folge ihrer Concrescenz-Tendenz annehmen. Noch mehr bestärkt mich in der Vermuthung, dass beide Formen identisch sind, der Umstand, dass Allman in Firth of Forth zwei Stöckchen gesammelt hat, welche sowohl in der Skelet-Structur, als auch im äusseren Habitus ganz mit der gewöhnlichen helgoländer Form übereinstimmen (ähnlich dem auf Taf. 18, Fig. 9 abgebildeten Stocke von A. variabilis). Es scheint demnach, dass unsere A. complicata an den Küsten des deutschen Meeres, Helgoland, Norwegen, Ostküste von England und Schottland ziemlich verbreitet ist. Johnston (Brit. Spong. p. 180) und später auch Bowerbank (Brit. Spong. vol. II, p. 31) halten die Spongia complicata von Montagu für eine Form der Grantia botryoides. Von der echten Form dieses Namens (*Ascaltis botryoides*) ist aber die Ascandra complicata ebenso wie die A. contorta, A. Lie-

berkühnii und A. variabilis verschieden. Gerade die echte Ascaltis botryoides ist durch die characteristische Traubenform ihrer Soleniscus-Stöcke und den gänzlichen Mangel der Anastomosen-Bildung (Taf. 9, Fig. 10) auch habituell sehr ausgezeichnet. Sehr richtig bemerkt in dieser Beziehung bei seiner Beschreibung der A. complicata schon 1814 MONTAGU: „The Spongia botryoides in ELLIS's „Zoophytes“ is a cluster of little oval figures occasionally branched, but all its parts retaining an ovate form and nothing, either in description or figure, represents the complicated cylindrical and frequently inosculating tubes which characterise L. complicata.“

An der Küste von Helgoland, wo *Ascandra complicata* sehr häufig ist, sowohl auf Algen und Hydroiden-Stöcken, als auf Muschelschaalen und Steinen, wird sie gewöhnlich nur als vielmündiger Stock (*Soleniscus*), bisweilen aber auch als einzelne Person (*Olynthus*) geschlechtsreif. Letztere, welche ich im Prodromus als *Olynthus hispidus* aufgeführt habe, bildet einen Cylinder von 1—4 Mm Länge, 0,3—1 Mm Dicke, welcher mit verbreiterter Basis auf Algen etc. aufgewachsen ist. Der verästelte Stock mit nacktmündigen Personen (*Soleniscus*) bietet sehr mannichfaltige Formen dar. Die gewöhnlichste Form, welche sich am häufigsten auf Tangen und Bryozoen findet, bildet einen rundlichen Klumpen oder eine längliche Traube von 10—20 Mm Durchmesser, welche aus sehr zahlreichen, dicht gedrängt stehenden Personen zusammengesetzt ist. Die Form der Personen ist cylindrisch, oft in der Mitte spindelförmig angeschwollen und nicht selten etwas spiralig gedreht. Ihre Länge beträgt meistens 4—8, ihre Dicke in der Mitte ½—1 Mm. An der Basis hängen die Personen durch ein verästeltes Netzwerk mit weiten Maschen zusammen. Auf Steinen angesiedelt bildet der Schwamm oft weit kriechende Stöcke von 30—40 Mm Länge, aus denen sich reihenweise senkrecht kleinere Personen erheben. Diese haben gewöhnlich nur 3—5 Mm Länge, 0,6—0,8 Mm Dicke. Neben diesen ziemlich regelmässig und zierlich gebildeten Stöcken, welche oft an Ascandra variabilis (Taf. 18, Fig. 9, 11) erinnern, finden sich sehr häufig ganz unregelmässige Cormen vor, deren Personen alle möglichen Formen annehmen. Auf einem und demselben Stöckchen findet man oft neben einander cylindrische, spindelförmige, keulenförmige, konische, trichterförmige und rosenkranzartig eingeschnürte, sowie stark und unregelmässig verbogene Personen, wie solche von LIEBERKUEHN abgebildet sind. Diese polymorphen Stöcke zeigen häufig starke Neigung zur gruppenweisen Verwachsung der Personen. Wenn diese sehr deutlich ausgebildet sind, wird sie das künstliche System als *Tarrus complicatus* zu bezeichnen haben. Die Schwammstöckchen erscheinen dann oft als sehr dicht gewebte Klumpen von engmaschigem Netzwerk, aus denen nur hie und da eine niedrige kegelförmige Personengruppe mit einer gemeinsamen Mundöffnung hervortritt. Die Mundöffnung ist stets einfach, nackt, weder in einen Rüssel verlängert, noch von einem Stabnadel-Kranz umgeben.

Skelet (Taf. 15, Fig. 1a—1k). Das Skelet besteht fast zu gleichen Theilen aus Stabnadeln, Dreistrahlern und Vierstrahlern, welche alle mittelklein und durchschnittlich 0,006 Mm dick sind. Die Dreistrahler (1a, 1b) und Vierstrahler (1c—1f) sind paarschenkelig, und dergestalt geordnet, dass der längere Basal-Strahl aboral nach abwärts gerichtet ist. Der basale Strahl verhält sich zu den lateralen und zum apicalen = 4 : 3 : 2. Der basale Strahl ist meistens 0,16, die lateralen 0,12, der apicale 0,08 Mm lang. Der basale Strahl ist gerade, die lateralen und der apicale bald mehr, bald weniger gekrümmt

oder ebenfalls gerade. Alle Strahlen sind fast cylindrisch, scharf zugespitzt. Die Stabnadeln (1g—1k) sind 1—2mal, meistens $1\frac{1}{2}$mal so lang, als die Basalstrahlen der Drei- und Vierstrahler. Sie sind meistens stark bogenförmig oder Sförmig gekrümmt, innen mit einfacher, aussen mit Griffelspitze. Die letztere ist bald undeutlich, bald scharf durch einen Knotenring vom übrigen Theil abgesetzt.

33. Species: **Ascandra Lieberkühnii**, H.

Taf. **15**, Fig. 2a—2q.

Synonyme und Citate:

Grantia botryoides, Lieberkuehn (Arch. für Anat. und Phys. 1859, p. 373).
Grantia Lieberkühnii, O. Schmidt (Adriat. Spong. p. 17).
Leucosolenia Lieberkühnii, H. (Prodrom. p. 243, spec. 72).
Leucosolenia robusta, H. (Prodrom. p. 243, spec. 71).
Leucosolenia botryoides (quarundam collectionum).

Species-Character: Dreistrahler und Vierstrahler sagittal, mit Oralwinkel von 140°, parallel geordnet. Der gerade Basal-Strahl verhält sich zu den gekrümmten Lateral-Strahlen = 5:6. Stabnadeln verbogen, aussen mit zweischneidiger Lanzenspitze vorragend, ebenso dick, aber 3—4mal so lang, als die lateralen Strahlen der Dreistrahler.

Generische Varietäten.

1. **Olynthus Lieberkühnii.**
 Eine einzelne Person mit nackter Mundöffnung.
2. **Soleniscus Lieberkühnii.**
 Ein Stock mit lauter nacktmündigen Personen.
3. **Tarrus Lieberkühnii.**
 Ein Stock, dessen Personen sich gruppenweise durch gemeinsame nackte Mündungen öffnen.

Connexive Varietäten.

1. **Ascortis Lieberkühnii**, H.
 Stöcke, bei denen die Vierstrahler sehr spärlich sind und an einzelnen Zweigen (Personen) gänzlich fehlen, so dass das Skelet hier ganz aus Dreistrahlern und Stabnadeln besteht. Habitus robust.

2. **Asculmis Lieberkühnii**, H.

Stöcke, bei denen die Dreistrahler sehr spärlich sind und an einzelnen Zweigen (Personen) gänzlich fehlen, so dass das Skelet hier ganz aus Vierstrahlern und Stabnadeln besteht. Habitus zart.

Transitorische Varietät: Uebergangsform zu *A. complicata*.

Farbe: Weiss.

Fundort: Mittelmeer (Triest, Lieberkuehn; Triest, Zara, Cette, Oscar Schmidt; Triest, Lesina, Neapel, Nizza, Haeckel; Neapel, Strasburger).

Specielle Beschreibung: *Ascandra Lieberkühnii* steht der *A. complicata* der Nordsee sehr nahe, unterscheidet sich jedoch von ihr durch die bedeutendere Länge der Stabnadeln und dadurch, dass der basale Strahl der Dreistrahler und Vierstrahler kürzer (bei *A. complicata* dagegen länger) ist, als die lateralen Strahlen. Die Art scheint im Mittelmeer ziemlich verbreitet zu sein. Zuerst wurde sie von Lieberkuehn bei Triest beobachtet, welcher sie für identisch mit der Helgoländer *A. complicata* hielt und beide als *Grantia botryoides* beschrieb (l. c.). Später trennte sie O. Schmidt unter der Bezeichnung *Grantia Lieberkühnii* ab, mit folgender Diagnose: „Grantia varie ramosa, sinu aequaliter ramoso, in unum vel pluria òscula desinente, quae in apicibus ramusculorum libere ascendentium reperiuntur. Latitudo ramorum 2‴. Praevalent spicula triradiata, praeter quae simplicia spicula obvia sunt, e superficie externa prominentia.“ (Adriat. Spong. p. 17). Derselbe fand später (1865) diese Art im adriatischen Meere sehr verbreitet (II. Suppl. p. 8) und auch an der französischen Mittelmeerküste bei Cette. (III. Suppl. p. 31). Ich selbst fand sie bei Triest, wo sie an dem Pfahlwerk im Hafen und an den Bade-Anstalten sehr häufig ist, und nachher auch (jedoch selten) bei Lesina. Exemplare, welche ich früher in Neapel und Nizza gesammelt hatte, sind nicht wesentlich von den adriatischen verschieden.

Als einzelne Person (*Olynthus*) wird A. Lieberkühnii selten geschlechtsreif. Sie bildet dann einen cylindrischen, an beiden Enden etwas verengerten, geraden oder gekrümmten Schlauch von 5—15 Mm Länge, 1—2 Mm Dicke, mit einer einfachen nackten Mundöffnung von $\frac{1}{2}$ — 1 Mm Durchmesser. Gewöhnlich bildet die Art locker verzweigte Stöcke von 5—20, bisweilen auch von 30 Mm Durchmesser und darüber. Die Aeste zweiter und dritter Ordnung sind beträchtlich dünner (0,2—0,6 Mm) als die Hauptäste (von 0,8—2 Mm Dicke), von denen sie bald unter rechten, bald unter spitzen Winkeln abgehen. Die Aeste sind meistens schlanke, gekrümmte Cylinder von 3—5, selten 10—15 Mm Länge. Selten verwachsen die Aeste des verzweigten Stockes nicht mit einander und jeder Ast hat seine besondere einfache Mundöffnung (*Soleniscus*). Gewöhnlich verwachsen vielmehr die Aeste (wenigstens an der Basis des Stockes) vielfach anastomosirend, so dass ein lockeres, weitläufiges Geflecht von Röhren entsteht, welches Algen, Hydroiden, Bryozoenstöcke und andere Gegenstände umspinnt. Meist sind dann nur wenige Mundöffnungen wahrzunehmen, indem viele Personen gemeinsam sich gruppenweise durch je ein Osculum öffnen (*Tarrus Lieberkühnii*).

Skelet (Taf. 15, Fig. 2a—2q). Das Skelet besteht gewöhnlich fast zu gleichen Theilen aus Dreistrahlern, Vierstrahlern und Stabnadeln, welche alle von gleicher Dicke sind: 0,008 Mm. Jedoch ist das Mengenverhältniss der drei Nadel-Arten auch starkem Wechsel unterworfen. Insbesondere fehlen bisweilen die Vierstrahler fast ganz (Uebergang zu *Ascortis*). Andere Male umgekehrt fehlen die Dreistrahler fast ganz (Uebergang zu *Asculmis*). Stets sind die Dreistrahler (2a—2g) und Vierstrahler (2h—2n) regelmässig geordnet, so dass ihre basalen Strahlen parallel nach abwärts gerichtet sind. Der basale Strahl ist gerade, 0,1 Mm lang; die lateralen schwach Sförmig gebogen, 0,12 Mm lang. Der Apical-Strahl der Vierstrahler ist in der apicalen Hälfte stark oralwärts gekrümmt, 0,006 Mm lang. Der basale Strahl verhält sich mithin zu den lateralen und zum apicalen = 5 : 6 : 3. Der Winkel zwischen den beiden lateralen Schenkeln beträgt 140—150, der Winkel zwischen diesen und dem basalen Strahl 110—105°. Die Stabnadeln (2o—2q) sind 3—4mal so lang, als die Strahlen der Dreistrahler, 0,3—0,4 Mm; mehr oder minder verkrümmt, in der inneren Hälfte dicker als in der äusseren. Das verdünnte äussere Ende trägt eine Griffelspitze von 0,008 Mm.

34. Species: **Ascandra echinoides**, H. (nova species).

Taf. **15**, Fig. 3a—3g. Taf. **17**, Fig. 1, 4.

Synonyme:

Leucosolenia echinoides, H. (Prodrom. p. 244, spec. 83).
Olynthus cyathus, H. (Prodrom. p. 237, spec. 5).

Species-Character: Dreistrahler und Vierstrahler sagittal, mit Oral-Winkel von 150—170°, parallel geordnet. Strahlen stark Sförmig gebogen. Lateral-Strahlen doppelt so lang als der Basal-Strahl. Stabnadeln $1\frac{1}{2}$—2mal so lang und dick als die Lateral-Strahlen, verbogen, mit einer zweischneidigen Lanzenspitze von der Länge des Basal-Strahls.

Generische Varietäten.

1. **Olynthus echinoides**, H. Taf. **17**, Fig. 1.
 Eine Person mit nackter Mundöffnung.
2. **Clistolynthus echinoides**, H. Taf. **17**, Fig. 4.
 Eine Person ohne Mundöffnung.
2. **Soleniscus echinoides**, H.
 Ein Stock mit lauter nacktmündigen Personen.

Specifische Varietäten.

1. **Ascandra abyla**, H. *(Ascandra echinoides, var. abyla)*.
Lateral-Strahlen der Dreistrahler und Vierstrahler mässig stark Sförmig gebogen. Stabnadeln meistens mit ziemlich gerader oder schwach zurückgekrümmter Lanzenspitze.

2. **Ascandra cyathus**, H. *(Ascandra echinoides, var. cyathus)*.
Lateral-Strahlen der Dreistrahler und Vierstrahler sehr stark Sförmig gebogen. Stabnadeln meistens mit stark zurückgekrümmter Lanzenspitze.

Farbe: Gelblich braun.

Fundort: Meerenge von Gibraltar (Tarifa, Haeckel).

Specielle Beschreibung: *Ascandra echinoides* fand ich auf Algen, und zwar auf schwimmenden Sargassum-Stöcken in der Gibraltarstrasse, angetrieben an die Küste von Tarifa, die Südspitze Europas. Auf einem Sargassum-Stock sassen vier kleine einzelne Personen, von denen drei eine einfache nackte Mundöffnung hatten (*Olynthus*, Taf. 17, Fig. 1), während diese der vierten Person fehlte (*Clistolynthus*, Taf. 17, Fig. 4). Die Gestalt der Personen war die eines zierlichen Bechers; der rundlich-bauchige, fast kugelige Körper, von 3—4 Mm Durchmesser, sass auf einem dünnen cylindrischen Stiel von 2—3 Mm Länge, $\frac{3}{4}$—1 Mm Dicke. Unten verbreiterte sich der Stiel in eine unregelmässig rundliche Platte, mit der der Schwamm aufsass. Auf einer anderen Sargassum-Pflanze sass ein kleiner Stock unseres Schwammes (*Soleniscus*), gebildet aus einer traubenförmigen Gruppe von neun kleinen Personen, die in Form und Grösse den eben beschriebenen Einzelpersonen gleich waren. Sie hingen nur an der Basis durch die ausgebreitete Fussplatte zusammen. Alle zeigten eine einfache nackte kreisrunde Mundöffnung von ungefähr 1 Mm Durchmesser.

Skelet (Taf. 15, Fig. 3a—3g). Das Skelet besteht ungefähr zur Hälfte aus Dreistrahlern (Fig. 3a) und Vierstrahlern (Fig. 3b, 3c), zur Hälfte aus zweierlei Arten Stabnadeln. Alle Nadeln zeichnen sich durch stark verbogene und gewundene Gestalt aus. Die Dreistrahler und Vierstrahler sind von gleicher Grösse und Gestalt, und regelmässig dergestalt angeordnet, dass der längere Basalstrahl aboral nach abwärts gerichtet ist. Die basale Dicke aller Strahlen beträgt 0,006—0,007 Mm, der basale Strahl ist im Durchschnitt 0,06, die beiden lateralen 0,12 Mm lang; der apicale Strahl der Vierstrahler, welcher stark hakenförmig oder Sförmig oralwärts gebogen ist, 0,08. Demnach verhält sich der basale Strahl zu den beiden lateralen und zum apicalen = 3 : 6 : 4. Der unpaare Winkel beträgt 150—160°, die beiden paarigen Winkel 105—100°. Die Stabnadeln, welche dicht zwischen den Dreistrahlern und Vierstrahlern zerstreut liegen, sind beinahe doppelt so lang und dick als die lateralen Schenkel der letzteren, nämlich 0,16—0,2 Mm lang, 0,01—0,012 Mm dick. Sie sind alle mehr oder minder stark wellenförmig gebogen und durch eine lange, scharf abgesetzte Lanzenspitze ausgezeichnet. Diese ist

dreieckig, zweischneidig, meistens 0,06—0,07 Mm lang, 0,012 Mm breit, 0,003 Mm dick, und bildet stets mit dem übrigen Stück der Nadel einen Winkel. Bei dem einen Theil der Stabnadeln ist dieser Winkel so unbedeutend unter 180°, dass er nur wenig auffällt (Fig. 3d, 3e); bei dem andern Theile dagegen (Fig. 3f, 3g) geht er unter 90° hinab, und sinkt oft bis unter 50—45°. Diese Stabnadeln erscheinen fast zweischenkelig, indem die Lanzenspitze hakenförmig gegen die Basis gerichtet ist. Ich habe daher im Prodromus (p. 243) diese Species als Repräsentant eines besonderen Subgenus aufgestellt. Vergleicht man indess eine grössere Anzahl von Nadeln, so findet man auch alle Uebergänge zwischen den gestreckten und den an der Spitze hakenförmig zurückgebogenen Nadeln.

35. Species: **Ascandra sertularia**, H. (nova species).

Taf. **15**, Fig. 4a—4f. Taf. **17**, Fig. 5.

Species-Character: Dreistrahler und Vierstrahler sagittal, mit Oral-Winkel von 180°, parallel geordnet. Die in einer geraden Linie liegenden, geraden Lateral-Strahlen doppelt so lang als der gerade Basal-Strahl. Stabnadeln 3—4mal so lang und dick als die Lateral-Strahlen, spindelförmig, gerade, mit einer zweischneidigen Lanzenspitze von der Länge der Lateral-Strahlen.

Generische Individualität (des einzigen untersuchten Exemplars): **Soleniscus sertularia.**

Ein Stock mit lauter nacktmündigen Personen.

Farbe: (Getrocknet) Braun.

Fundort: Indischer Ocean (Java, Mulder).

Specielle Beschreibung: *Ascandra sertularia* bildet in dem einzigen mir vorliegenden Exemplar einen zierlichen Stock mit lauter nacktmündigen Personen und ist demnach im künstlichen System als Soleniscus sertularia zu bezeichnen. Der Stock hat die Gestalt eines breit lanzettförmigen, doppelt gefiederten Blattes von 28 Mm Länge, 14 Mm Breite. Sowohl der Stamm als die Fiederäste erster und zweiter Ordnung sind platt zusammengedrückt und liegen alle in einer Ebene. Der Stamm (die Mittelrippe des Blattes) ist in der Mitte am breitesten (2 Mm), nach beiden Enden hin verschmälert und hier nur 1 Mm dick. Das basale Ende geht in eine fussförmige platte Ausbreitung aus, mittelst welcher der Schwamm einen Algenzweig umfasst. Die Form der doppelten Fiedertheilung ist ähnlich der Form dieses doppelt gefiederten Algenwedels (eines Plocamium?) und gleicht auch den Sertularien, welche auf derselben Alge aufsitzen („Mimicry"?). Die Spongien-Form scheint durch directe Anpassung an die Form der Wohnpflanze bedingt

zu sein. Das oberste Ende der Mittelrippe endigt mit einer einfachen nacktmündigen Person (dem primitiven Olynthus?). An jeder Seite der Mittelrippe sitzen 10 — 12 grosse Fiederzweige und zwischen je zwei derselben ein wenig entwickelter kleiner Fiederzweig. Die unteren und mittleren Zweige gehen fast rechtwinkelig von der Mittelrippe ab, während die oberen unter einem spitzen Winkel gegen die Spitze des Blattes divergiren. Die in der Mitte des Blattes aufsitzenden grössten Fiederzweige sind 5—6 Mm lang, 1 Mm breit; die oberen und unteren Fiederzweige sind entsprechend kleiner. Jeder Fiederzweig endigt mit einer eiförmigen nacktmündigen Person von 1—2 Mm Länge, $\frac{1}{2}$—1 Mm Breite. An beiden Rändern der Fiederzweige sitzen die Fiedern zweiter Ordnung, ebenfalls eiförmige nacktmündige Personen, die aber meistens kleiner sind, $\frac{1}{2}$—1 Mm lang, $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$ Mm breit. Sie gehen theils unter rechtem, theils unter spitzem Winkel von den Fiedern erster Ordnung ab. Die in der Mitte des Stammes aufsitzenden Fiederzweige tragen an jedem der beiden Ränder 5 — 6, die oberen und unteren nur 2 — 4 Fiedern zweiter Ordnung. Die nackte einfache Mundöffnung der eiförmigen Personen hat 0,2—0,3 Mm Durchmesser. Die Oberfläche des Stockes ist allenthalben rauh von hervorragenden grossen Stabnadeln mit Lanzenspitze. Diese verleihen zugleich den Wänden des Stockes einen höheren Grad von Festigkeit.

Skelet. Dreistrahler und Vierstrahler sind, abgesehen vom Apicalstrahl der letzteren, von gleicher Form und Grösse und regelmässig dergestalt angeordnet, dass ihre entsprechenden Schenkel parallel laufen, die Basalstrahlen aboral nach abwärts gerichtet. Alle Strahlen sind gerade und spitz, 12mal so lang als dick, konisch, von der Basis an allmählich verdünnt, spitz. Der Basalstrahl ist 0,06 Mm lang, 0,005 Mm dick, also nur halb so gross, als die beiden Lateral-Strahlen, welche 0,12 Mm lang und 0,01 Mm dick sind. Die beiden Lateral-Strahlen liegen in einer geraden Linie, auf welcher der basale senkrecht steht. Mithin sind die Maschen des von den parallel gelagerten Nadeln gebildeten Netzwerks rechteckig. Der Apical-Strahl ist so lang als der basale und hat die Krümmung eines Viertel-Kreisbogens (Fig. 4 b, 4 c, 4 d). Die Stabnadeln sind nur in sehr geringer Anzahl in der Oberfläche des Schwammes zerstreut, aus der sie mit ihrer äusseren Lanzenspitze hervorragen. Die Stabnadeln sind spindelförmig, gerade, 16—20mal so lang als dick, und 4—5mal so lang, 3—4mal so dick als die Lateral-Strahlen, nämlich 0,5 —0,6 Mm lang und 0,03—0,04 Mm in der Mitte dick. Ihr äusseres Ende trägt eine dreieckige, scharf zweischneidige Lanzenspitze von 0,1 Mm Länge, 0,03 Mm basaler Breite und 0,01 Mm mittlerer Dicke, welche durch einen verdickten Ring abgesetzt ist.

36. Species: **Ascandra botrys**, H. (nova species).

Taf. **16**, Fig. 1 a—1 f.

Species-Character: Dreistrahler und Vierstrahler sagittal, mit Oral-Winkel von 150°, parallel geordnet. Der ziemlich gerade Basal-Strahl verhält sich zu den unregelmässig verbogenen Lateral-Strahlen = 2 : 3,

Alle Strahlen kegelförmig, spitz, 8mal so lang als dick. Apical-Strahl stark gebogen. Stabnadeln bilden einen dichten Filz von kleinen cylindrischen Stäbchen, ebenso lang, aber 2—4mal dünner als der basale Strahl der Dreistrahler.

Generische Individualität (constant!).

Soleniscus botrys.

Ein Stock mit lauter nacktmündigen Personen.

Farbe: Weiss.

Fundort: Nord-Atlantischer Ocean: Küsten von Britannien und Irland (Salterton, Sonder; Portrush, E. Perceval-Wright).

Specielle Beschreibung: *Ascandra botrys* steht in der Bildung des Skelets der echten Leucosolenia (Ascaltis) botryoides am nächsten; die Dreistrahler und Vierstrahler sind fast von derselben Form und Grösse. Sie unterscheidet sich aber von ihr durch die Masse der kleinen Stabnadeln, welche der ersteren ganz fehlen. Auch in der Form des Stockes gleicht diese Art theils der A. botryoides (Taf. 9, Fig. 10), theils gewissen Formen von A. variabilis (Taf. 18, Fig. 6). Alle mir übersendeten Exemplare sind Stöcke, deren sämmtliche Personen einfache Mundöffnungen besitzen (also *Soleniscus botrys*). Die Stöckchen wachsen auf Algen, Hydroiden und Bryozoen-Stöcken und bilden zierliche, länglich-runde oder birnförmige Trauben, von 8—10, die grössten von 20 Mm Durchmesser. Die Verzweigung ist geweihförmig, mit ziemlich spreizenden Gabelästen. Die mündigen Aeste oder Personen sind eiförmig oder cylindrisch, von 2—5 Mm Länge, $\frac{1}{2}$—1 Mm Dicke. Die kreisrunde nackte Mundöffnung misst nur 0,2—0,4 Mm.

Skelet (Taf. 16, Fig. 1a—1f). Die Dreistrahler (Fig. 1a—1c) und Vierstrahler (Fig. 1d, 1e) sind von gleicher Grösse und Gestalt und dadurch ausgezeichnet, dass sie 2—4mal so dick sind als die kleinen Stabnadeln, welche zahlreich zwischen ihnen zerstreut liegen und einen bald dichten, bald lockeren Nadel-Filz bilden. Die Dreistrahler und Vierstrahler sind paarschenkelig und paarwinkelig, regelmässig und ziemlich dicht angeordnet, der Basalstrahl nach abwärts gerichtet. Alle Schenkel sind dick und plump, kegelförmig, mit stumpfer Spitze, oft schwach verbogen oder höckerig. Die lateralen Strahlen bilden unter einander einen Winkel von 140—160° und mit dem Basal-Strahl einen Winkel von 110—100°. Sowohl die Länge als die Dicke des basalen Strahls verhält sich zu derjenigen der lateralen = 2:3. Der basale Strahl ist nämlich 0,7 Mm lang, 0,008 Mm dick; die beiden lateralen dagegen 0,1 Mm lang und 0,012 Mm dick. Der apicale Strahl der Vierstrahler ist an Länge und Dicke dem basalen gleich, ziemlich stark hakenförmig oralwärts gekrümmt. Die sehr feinen Stabnadeln (Fig. 1f), welche in grosser Menge zwischen den Dreistrahlern und Vierstrahlern zerstreut liegen, sind meistens gerade oder wenig verbogen, cylindrisch, an beiden Enden gleichmässig zugespitzt, und haben nur 0,7 Mm Länge und 0,002 bis höchstens 0,003 Mm Dicke.

37. Species: **Ascandra nitida**, H. (nova species).

Taf. **16**, Fig. 2a—2g; Taf. **17**, Fig. 3, 7, 10, 13.

Synonyme:

Olynthium nitidum, H. (Prodrom. p. 237, spec. 8).
Olynthium splendidum, H. (Prodrom. p. 237, spec. 9).

Species-Character: Dreistrahler und Vierstrahler sagittal, mit Oral-Winkel von 180°, parallel geordnet. Strahlen sehr plump, konisch, stumpf, nur 4mal so lang als dick. Lateral-Strahlen doppelt so lang als der Basal-Strahl. Apical-Strahl stark verbogen. Stabnadeln einen dichten Filz bildend, ebenso lang, aber zehnmal dünner als der Basal-Strahl.

Generische Varietäten.

1. **Olynthium nitidum.** Taf. **17,** Fig. 3 (Algoa).
 Eine Person mit bekränzter Mundöffnung.
2. **Solenidium nitidum.** Taf. **17,** Fig. 7 (Algoa).
 Ein Stock mit lauter kranzmündigen Personen.
3. **Nardoma nitidum.** Taf. **17,** Fig. 10 (Cap).
 Ein Stock mit einer einzigen bekränzten Mundöffnung.
4. **Tarroma nitidum.** Taf. **17**, Fig. 13 (Cap).
 Ein aus mehreren Nardoma-Stöcken zusammengesetzter Stock.

Specifische Varietäten.

1. **Ascandra splendida,** H. *(Ascandra nitida, var. splendida).* (Taf. **17**, Fig. 3, 7). Algoa.
 Peristom-Kranz höchstens halb so lang, als die Personen.
2. **Ascandra eustephana,** H. *(Ascandra nitida, var. eustephana).* (Taf. **17,** Fig. 10, 13). Cap.
 Peristom-Kranz ungefähr ebenso lang, als die Personen.

Farbe: Weiss.

Fundort: Südspitze von Afrika (Algoa-Bay, Smith; Cap der guten Hoffnung, Wilhelm Bleek.

Specielle Beschreibung: *Ascandra nitida* zeichnet sich vor allen anderen Asconen durch die starke und wie es scheint constante Entwickelung einer schönen Peristom-Krone aus, die sonst in dieser Familie nur selten und schwach ausgebildet vorkommt. Es liegen mir vier Exemplare aus der Algoa-Bai und drei Exemplare aus der Nähe der Capstadt vor. Unter den ersteren sind drei *Olynthium*-Formen (Fig. 3) und eine *Solenidium*-Form (Fig. 7). Unter den letzteren befinden sich zwei *Nardoma*-Stöcke und ein *Tarroma*-Stock. Die Skelet-Structur ist bei den Algoa-Exemplaren und bei den Cap-Exemplaren ganz dieselbe. Als einzelne Person mit Kranzmund (*Olynthium*, Taf. 17, Fig. 3) bildet der Schwamm einen schlanken Cylinder von 4—6 Mm Länge, $\frac{3}{4}$—1 Mm Dicke. Derselbe ist etwas gebogen, oft einmal oder mehrmal ringförmig eingeschnürt. Die Mundöffnung ist mit einer trichterförmigen Peristom-Krone von ungefähr 1 Mm Durchmesser geziert. In der socialen *Solenidium*-Form (Taf. 17, Fig. 7) zeichnet sich unser Schwamm durch zierliche und regelmässig dichotome Verzweigung aus. Die Aeste sind cylindrisch, etwas gekrümmt, aufstrebend, und 1—2 Mm lang, $\frac{1}{2}$—1 Mm dick. An der terminalen Mundöffnung jedes Astes befindet sich eine zierliche trichterförmige Peristom-Krone von $\frac{1}{2}$—1 Mm Durchmesser. Der ganze Stock sieht wie ein Kronleuchter aus. Die beiden *Nardoma*-Stöcke (Taf. 17, Fig. 10) sind 10 Mm lang, 4 Mm dick, birnförmig, aus einem dichten Geflecht von cylindrischen oder etwas plattgedrückten Aesten zusammengesetzt. Diese sind 2—4 Mm lang, $\frac{1}{2}$—1 Mm dick, gewunden. Die trichterförmige Peristom-Krone hat 2 Mm Durchmesser. Der *Tarroma*-Stock (Taf. 17, Fig. 13) hat 10 Mm Durchmesser und ist aus sieben *Nardoma*-Stöcken zusammengesetzt, die im Ganzen ebenso wie die beiden vorigen beschaffen, nur etwas kleiner sind.

Skelet (Taf. 16, Fig. 2a—2g). Die Hauptmasse des Skelets besteht aus einem dichten Filz von sehr feinen, durch einander gewebten Stabnadeln. Die Dreistrahler (Fig. 2a—2d) und Vierstrahler (Fig. 2e, 2f) liegen nur sehr locker in diesem Filz, durch grosse Zwischenräume getrennt, parallel geordnet, der Basalstrahl abwärts gerichtet. Sowohl Dreistrahler als Vierstrahler (von denen die letzteren zahlreicher sind) zeichnen sich durch sehr plumpe, oft unregelmässig höckerige Gestalt aus. Ihre Schenkel sind kegelförmig, oft verbogen, mit stumpfer Spitze, nur 4mal so lang als dick. Die oralen Ränder der Lateral-Strahlen liegen in einer geraden Linie, auf welcher die Axe des Basal-Strahls senkrecht steht. Die Aboral-Ränder bilden mit einander einen Winkel von 150°. Die Lateral-Strahlen sind 0,08—0,09 Mm lang, 0,02 Mm dick; der Basal-Strahl ist nur halb so gross, 0,04—0,05 Mm lang, 0,01—0,012 Mm dick. Der Apical-Strahl der Vierstrahler ist so gross, wie die lateralen Schenkel, stark verbogen, gewöhnlich von der Gestalt eines Rinderhorns. Die Stabnadeln (Fig. 2g), welche den dichten Filz der Wand bilden, liegen wirr durch einander, sind gerade oder schwach verbogen, an beiden Enden stumpf und ungefähr ebenso lang, aber nur $\frac{1}{10}$ so dick als der Basal-Strahl, nämlich nur 0,001—0,002 Mm. Gegen die Mundöffnung hin werden die feinen Stabnadeln viel länger, ordnen sich parallel der Längsaxe und gehen so in die ausserordentlich verlängerten haarfeinen Stabnadeln über, welche den Peristom-Kranz bilden. Diese werden bei der Varietät *splendida* (von der Algoa-Bai) gegen ein Millimeter, bei der Varietät *eustephana* (vom Cap) sogar über zwei Millimeter lang, und bilden so eine glänzende Stabnadel-Krone, wie sie sonst fast nur bei Leuconen und Syconen sich findet.

38. Species: **Ascandra pinus**, H. (nova specis).

Taf. **16**, Fig. 3a—3i. Taf. **19**.

Synonym:

Leucosolenia botryoides, Lacaze Duthiers (Manuscript).

Species-Character: Dreistrahler und Vierstrahler parallel geordnet, sagittal, mit Oralwinkel von 140°. Verhältniss des Basal-Strahls zu den kürzeren Lateral-Strahlen = 6:5. Lateral-Strahlen schwach gekrümmt. Stabnadeln von zweierlei Art. Sehr feine Stabnadeln, 3—4mal dünner als die Dreistrahler, bilden einen dichten Filz in der Wand. Grössere Stabnadeln ragen mit zweischneidiger Lanzenspitze frei aussen vor; sie sind verbogen, doppelt so dick und 4—6mal so lang als die lateralen Schenkel der Dreistrahler.

Generische Individualität (des einzigen untersuchten Exemplars):

Soleniscus pinus. Taf. 9.

Ein Stock mit lauter nacktmündigen Personen.

Farbe: Weiss.

Fundort: Atlantische Küste von Frankreich (Normandie, Lacaze Duthiers).

Specielle Beschreibung: *Ascandra pinus* stellt in dem einzigen, von mir untersuchten Exemplare, welches ich Lacaze-Duthiers verdanke, einen ausserordentlich zierlichen reich verzweigten Stock dar, welcher einem mit Schnee bedeckten Tannenbaum gleicht (Taf. 19). Der Hauptstamm ist nämlich ringsum in seiner ganzen Länge mit theils quirlständigen, theils spiralig vertheilten Aesten umgeben. Diese selbst sind ebenso mit Aestchen zweiter Ordnung und diese wiederum mit Zweigen dritter Ordnung besetzt, von denen endlich auch noch Zweiglein vierter Ordnung abgehen. Ganz characteristisch erscheint ebenso die Form und Vertheilung, wie auch die beständige Selbstständigkeit aller Aeste und Zweige, welche niemals mit einander verschmelzen und anastomosiren. Nicht einmal eine äusserliche Verlöthung der sich berührenden Zweige findet statt. Nach allen Seiten stehen die Aeste und Aestchen frei ab und zwar sind die Aeste erster und zweiter Ordnung meist gebogen, diejenigen dritter und vierter Ordnung meist gerade. Der Stamm und die grösseren Aeste sind bald cylindrisch, bald mehr oder minder bandförmig plattgedrückt, dagegen die kleineren Aeste immer cylindrisch, in der Mitte ihrer Aeste oft spindelförmig angeschwollen. Der Durchmesser des Stammes beträgt 1—2, derjenige der grösseren Aeste meistens 1 Mm, wogegen die Aeste dritter Ordnung meist

0,5—0,8 und diejenigen vierter Ordnung nur 0,2—0,4 Mm messen. Die Länge der unverzweigten Stücke des Stammes und der Aeste, und ebenso die Länge der einfachen Aeste vierter Ordnuug beträgt meistens ungefähr einen Mm. Der ganze zierliche Stock ist beinahe 50 Mm lang und in der Mitte gegen 30 Mm im Querdurchmesser. Der pyramidale Umriss des ganzen Stockes vollendet die durch die Form der zierlichen und reichen Verästelung bewirkte Aehnlichkeit mit einem beschneiten Fichtenbaum.

Skelet (Taf. 16, Fig. 3a—3i). Das eigentliche Gerüst der Röhrenwand bilden sagittale Dreistrahler und Vierstrahler, welche meistens (aber nicht überall) dergestalt angeordnet sind, dass ihre entsprechenden Strahlen parallel laufen, und dass der Basal-Strahl parallel der Längsaxe und aboral gegen die Basis gerichtet ist. Dreistrahler (Fig. 3a—3b) und Vierstrahler (Fig. 3c—3f) sind von gleicher Form und Grösse, paarwinkelig und paarschenkelig; sie unterscheiden sich nur dadurch, dass bei den Dreistrahlern der apicale Strahl fehlt, welcher bei den Vierstrahlern frei in das Lumen vorspringt, und nur halb so lang, als die drei anderen Strahlen, mehr oder minder gekrümmt ist. Dieser vierte Strahl misst in der Länge 0,04—0,05 Mm; der basale Strahl ist 0,1—0,12, die beiden lateralen 0,08—0,1 Mm lang. Der basale Strahl verhält sich demnach zu den lateralen und zum apicalen = 6 : 5 : 3. Alle Strahlen sind 0,004—0,006 Mm dick, schlank zugespitzt, und mehr oder minder verbogen, selten gerade. Der Winkel zwischen den beiden lateralen Strahlen beträgt meistens 140° (zwischen 130 und 150°), der Winkel zwischen ihnen und dem Basal-Strahl 110 (zwischen 115 und 105°). Zwischen den dreistrahligen und vierstrahligen Nadeln ist eine grössere Zahl von sehr kleinen Stabnadeln (Fig. 3g) ohne alle Ordnung zerstreut und durch einander gewebt. Ihre Länge beträgt meistens 0,008—0,009 Mm, ihre Dicke 0,001—0,002 Mm. Bald sind dieselben gerade, bald verbogen, entweder mit einfacher oder aussen mit griffelförmiger Spitze. Die äussere Oberfläche ist ausserdem mit einer geringen Anzahl von grösseren Stabnadeln bewaffnet, welche mit dem aboralen Theile im Exoderm verborgen liegen, mit der oralen griffelförmigen Spitze frei vorragen (Fig. 3h, 3i). Ihre Länge beträgt 0,5—0,7 Mm, ihre Dicke nur 0,008—0,01 Mm. Sie sind demnach ungefähr 6mal so lang und fast doppelt so dick, als die Schenkel der Dreistrahler und Vierstrahler. Die griffelförmige zweischneidige Spitze ist von der mehr oder minder verbogenen Stabnadel durch einen Knotenring abgesetzt, 0,02 Mm lang.

39. Species: **Ascandra variabilis**, H. (nova species).

Taf. **16**, Fig. 4a—4l. Taf. **18**.

Synonyme:

Leucosolenia variabilis, H. (Prodrom. p. 243; spec. 81).
Leucosolenia botryoides (multarum collectionum).
Grantia botryoides (multarum collectionum).
Leucosolenia complicata (quarundam collectionum).

Species-Character: Dreistrahler und Vierstrahler parallel geordnet, sagittal, mit Oralwinkel von 150°. Verhältniss des Basal-Strahls zu den längeren Lateral-Strahlen = 5 : 6. Lateral-Strahlen wellenförmig verbogen. Stabnadeln von zweierlei Art. Sehr feine Stabnadeln, 3—4mal dünner als die Dreistrahler, bilden einen dichten Filz in der Wand; dazwischen ragen einzelne grössere Stabnadeln mit zweischneidiger Lanzenspitze frei aussen vor; sie sind verbogen, ebenso dick und 2—3mal so lang als die lateralen Schenkel der Dreistrahler.

Generische Varietäten.

1. **Olynthus variabilis.** Taf. **18**, Fig. 1.
 Eine einzelne Person mit nackter Mundöffnung.
2. **Olynthium variabile.** Taf. **18**, Fig. 2.
 Eine einzelne Person mit bekränzter Mundöffnung.
3. **Clistolynthus variabilis.** Taf. **18**, Fig. 3.
 Eine einzelne Person ohne Mundöffnung.
4. **Soleniscus variabilis.** Taf. **18**, Fig. 4—8.
 Ein Stock mit lauter nacktmündigen Personen.
5. **Solenidium variabile.** Taf. **18**, Fig. 10.
 Ein Stock mit lauter kranzmündigen Personen.
6. **Nardorus variabilis.** Taf. **18**, Fig. 12.
 Ein Stock mit einer einzigen gemeinsamen nackten Mundöffnung.
7. **Nardoma variabile.**
 Ein Stock mit einer einzigen gemeinsamen bekränzten Mundöffnung.
8. **Tarrus variabilis.** Taf. **18**, Fig. 11.
 Ein aus mehreren Nardorus-Stöcken zusammengesetzter Stock.
9. **Tarroma variabile.**
 Ein aus mehreren Nardoma-Stöcken zusammengesetzter Stock.
10. **Auloplegma variabile.** Taf. **18**, Fig. 13—15.
 Ein Stock ohne Mundöffnung.
11. **Ascometra variabilis.** Taf. **18**, Fig. 9.
 Ein Stock, dessen constituirende Personen und Personen-Gruppen verschiedene Genera des künstlichen Systems repräsentiren.

Specifische Varietäten.

1. **Ascandra cervicornis**, H. *(Ascandra variabilis, var. cervicornis).*
 Skelet in überwiegender Menge von Dreistrahlern gebildet; die Vierstrahler und die beiderlei Stabnadeln in geringer Zahl eingemischt.
2. **Ascandra confervicola**, H. *(Ascandra variabilis, var. confervicola).*
 Skelet in überwiegender Menge von Vierstrahlern gebildet; die Dreistrahler und die beiderlei Stabnadeln in geringer Zahl eingemischt.
3. **Ascandra arachnoides**, H. *(Ascandra variabilis, var. arachnoides).*
 Skelet in überwiegender Menge von den feinen borstenförmigen Stabnadeln gebildet, welche dicht durch einander gefilzt einen spinnwebartigen Mantel bilden; die dicken lanzenförmigen Stabnadeln, die Dreistrahler und Vierstrahler in geringer Zahl eingemischt.
4. **Ascandra hispidissima**, H. *(Ascandra variabilis, var. hispidissima).*
 Skelet in überwiegender Menge von den dicken lanzenförmigen Stabnadeln gebildet, welche nach allen Richtungen aus der Oberfläche hervorstehen und dieselbe mit einem undurchdringlichen Stachelfilz bedecken; die feinen borstenförmigen Stabnadeln, die Dreistrahler und Vierstrahler in geringer Zahl eingemischt.

Connexive Varietäten.

1. **Ascaltis variabilis**, H. (Uebergangsform zum Genus *Ascaltis*).
 Stöcke, bei denen die beiderlei Stabnadeln sehr spärlich sind und an einzelnen Aesten (Personen) gänzlich fehlen, so dass das Skelet hier nur aus Dreistrahlern und Vierstrahlern besteht.
2. **Ascortis variabilis**, H. (Uebergangsform zum Genus *Ascortis*).
 Stöcke, bei denen die Vierstrahler sehr spärlich sind und an einzelnen Aesten (Personen) gänzlich fehlen, so dass das Skelet hier nur aus Dreistrahlern und Stabnadeln besteht.
3. **Asculmis variabilis**, H. (Uebergangsform zum Genus *Asculmis*).
 Stöcke, bei denen die Dreistrahler sehr spärlich sind, und an einzelnen Aesten (Personen) gänzlich fehlen, so dass das Skelet hier nur aus Vierstrahlern und Stabnadeln besteht.
4. **Ascyssa variabilis**, H. (Uebergangsform zum Genus *Ascyssa*).
 Stöcke, bei denen die Dreistrahler uud Vierstrahler sehr spärlich sind und an einzelnen Aesten (Personen) gänzlich fehlen, so dass das Skelet hier nur aus den beiderlei Stabnadeln besteht.

Transitorische Varietäten: Uebergangs-Formen zu *Ascandra pinus*, *A. Lieberkühnii und A. complicata.*

Farbe: Weiss (milchweiss oder gelblichweiss, bisweilen fast gelb; an einem einzigen, von NORMAN an der englischen Küste gesammelten (getrockneten) Exemplare aschgrau).

Fundort: Atlantischer Ocean (Küsten und Inseln des östlichen Theils von Norwegen bis zum Capland): Norwegen (Bergen, Gis-Oe, HAECKEL); Shetland-Inseln und Küsten von England. NORMAN; Irland (Bantry, Lough-Strangford, NORMAN). Frankreich (Bretagne, MIÈVRE); Marocco (Mogador, HAECKEL); Capstadt (Kalk-Bay, WILHELM BLEEK).

Specielle Beschreibung: *Ascandra variabilis* gehört zu den interessantesten Kalkschwämmen wegen der grenzenlosen Biegsamkeit ihrer Gesammtform sowohl wie ihrer specifischen Skelet-Structur. Dieser Grad von Variabilität, der vielleicht innerhalb der Asconen-Familie nur noch von Ascetta primordialis und A. coriacea übertroffen wird, gestattet dem Systematiker, nach Belieben alle hierher gehörigen Formen entweder in einer einzigen Art zusammenzufassen oder auf 4 oder auf 11 oder auf 44 oder auf einige hundert Arten zu vertheilen. Ich habe an einem einzigen Fundort, in der Goethe-Bucht auf der norwegischen Insel Gisoe, einige hundert verschiedene Formen gesammelt, von denen jede einzelne für sich als „bona species" characterisirt und im zoologischen Museum aufgestellt werden könnte. Freilich sind auch alle verbindenden Uebergangsformen zwischen ihnen leicht aufzufinden. Die Species scheint auf die Ostküste des atlantischen Oceans beschränkt, hier aber von Norwegen bis zum Capland weit verbreitet zu sein. Insbesondere scheint sie an den norwegischen und britischen Küsten nicht selten zu sein, ist aber bisher immer mit A. complicata oder mit Ascaltis botryoides verwechselt worden. Kein einziger englischer Autor beschreibt sie, auch BOWERBANK nicht. Unter der Bezeichnung Leucosolenia botryoides habe ich sie vielfach von den Küsten Englands, Schottlands und Irlands erhalten. Soweit ich nach dem mir vorliegenden Materiale urtheilen kann, ist sie an den britischen und irischen Küsten viel häufiger als die echte Ascaltis botryoides und die nahe verwandte Ascandra botrys. Ich selbst fand sie in grosser Menge und in ausserordentlichem Formenreichthum (von dem Tafel 18 eine Vorstellung giebt) in der Goethe-Bucht, auf der norwegischen Insel Gis-Oe. Bei weitem am häufigsten erscheint die Species in Form von Soleniscus. Aber auch Tarrus- und Auloplegma-Formen sind nicht selten. Seltener wird die solitäre Form geschlechtsreif (Olynthus), und noch seltener entsteht die Nardorus-Form. Am liebsten scheint diese Species auf Tangen zu wachsen. Insbesondere war in der Goethe-Bucht die Cladophora (Conferva) rupestris massenhaft damit bedeckt, gemischt mit Sycandra compressa. Die dunkelgrüne Alge, welche in üppigen grossen Büschen von 2—3 Decimeter Länge die Steine der Goethe-Bucht überkleidet, sah oft über und über weiss gesprenkelt aus von Hunderten kleiner Ascandra-Bäumchen. Seltener wächst unsere Ascandra auf anderen Algen und noch seltener auf Steinen, Muschelschalen u. dgl. Gerade hier aber nimmt sie durch Anpassung an den eigenthümlichen Standort besondere Formen an.

Als einzelne Person mit nackter Mundöffnung (*Olynthus*) bildet unsere Ascandra gewöhnlich einen schlanken Cylinder von 2—4 Mm Länge, 0,2—0,3 Mm Dicke (Taf. 18, Fig. 1). Derselbe ist meistens in seiner ganzen Länge von ziemlich gleicher Dicke, seltener spindelförmig in der Mitte oder kolbenförmig gegen den Mund hin angeschwollen, häufiger mit verdickter, oft fast polsterförmiger Basis aufsitzend. Selten ist der Cylinder kurz gestielt. Seine Axe ist meistens ein wenig verbogen, seltener ganz gerade. Bisweilen ist der cylindrische Körper bandförmig zusammengedrückt. Unmittelbar unter der Mundöffnung ist er gewöhnlich ringförmig eingeschnürt. Der Mund ist meistens kreisrund, von 0,15—0,25 Durchmesser, selten ein Querspalt. Oft ist die Mundöffnung ganz glatt. Meistens aber treten die Spitzen der Stabnadeln ein wenig über den Rand hervor, so dass er von einem ganz kurzen Nadelkranze umgeben erscheint. Seltener verlängern sich die Stabnadeln dieses Kranzes dergestalt, dass derselbe als besondere Peristom-Krone auffallend hervortritt (*Olynthium*, Taf. 18, Fig. 2). Diese letztere Form habe ich nur auf Steinen sitzend angetroffen. Bisweilen wächst der Mund der reifen einfachen Personen nachträglich zu, wodurch die lipostome Form *Clistolynthus* entsteht (Taf. 18, Fig. 3). Diese, auf Steinen zu findende Form ist gewöhnlich am oralen Ende blasenförmig, oft fast kugelig aufgetrieben, seltener der Basis verdickt.

Bei weitem die häufigste Form unserer Ascandra ist ein verzweigter Stock mit nacktmündigen Personen (*Soleniscus*, Taf. 18, Fig. 4—8). Die verschiedenen Gestalten, welche diese sehr variabeln Stöckchen darbieten, sind auffallend divergent. Stellt man die extremsten Formen neben einander, so könnte man glauben, mindestens ein Dutzend ganz verschiedene Arten vor sich zu haben, bis man sich durch Nachweis aller möglichen Zwischenformen überzeugt, dass sie alle in den Formenkreis einer einzigen Species gehören. Die Ueberzeugung erhält dadurch volle Sicherheit, dass man alle diese Uebergangsformen an einem und demselben Standorte (wie namentlich in der Goethe-Bucht) beisammen findet, und dass trotz aller äusseren Differenz die characteristische Skelet-Structur sich bei allen ganz übereinstimmend erhält. Eine Auswahl der in der Goethe-Bucht gefundenen Formen zeigt Taf. 18. Bei weitem die meisten dort wachsenden Stöcke sitzen auf den Zweigen der Cladophora rupestris, oft in solcher Menge, dass die Zahl der Ascandra-Aeste grösser ist als die Zahl der Conferven-Aeste, mit denen sie sich durchflechten (Fig. 6). Die Verzweigung ist wiederholt gabeltheilig und geschieht meistens unter rechtem Winkel, oft auch unter stumpfem, seltener unter spitzem Winkel. Die Gabeläste stehen nach allen Seiten hin gleichmässig ab, sind cylindrisch, drehrund, oft aber auch etwas comprimirt, und haben meistens eine Länge von 2—4, eine Dicke von 0,4—0,6 Mm. Der Winkel der Gabelung ist fast immer abgerundet, selten scharf. Gegen die Mundöffnung hin sind die Aeste etwas verdünnt; der Mund ist meistens kreisrund, von 0,2—0,3 Mm Durchmesser. Neben dieser gewöhnlichen Form der Ascandra variabilis, welche den Habitus eines vielästigen Hirschgeweihes trägt (Fig. 4—6), findet sich auf kleineren und feinästigeren Tangarten, insbesondere Rhodothamnus, aufsitzend eine andere Form, die sich durch spärliche und spitzwinkelige Verzweigung, und sehr schlanke, verlängerte und verdünnte Aeste auszeichnet (Fig. 7). Diese besitze ich auch aus Bantry in Irland. Eine sehr sonderbare Varietät findet sich in der Goethe-Bucht auf Furcellarien, ausgezeichnet durch besondere Neigung zu blasenförmiger Auftreibung der älteren Aeste und rankenförmige Krümmung der verdünnten und verlängerten jüngeren Aeste (Fig. 8). Die Mundöffnung am Ende der letzteren wird ausnehmend klein

(oft unter 0,1 Mm) und verschwindet nicht selten ganz, wodurch die Form in Auloplegma übergeht (Fig. 14). Einen ganz anderen Habitus erhält unsere Species, wenn sie sich auf Muschelschalen ansiedelt; so fand ich sie insbesondere häufig auf Lima hians, bisweilen aber auch auf Steinen (Fig. 9). Sie bildet hier gewöhnlich sehr zierliche, rundliche Polster, aus deren Wurzelgeflecht sich eine grosse Menge von dicht gedrängt stehenden, wenig verzweigten Personen erheben. Diese sind bandförmig plattgedrückt, ziemlich gerade, haben bei 1—1,2 Mm Breite nur 0,2—0,4 Mm Dicke und werden 4—6 Mm lang. Indem aber hier neben den nacktmündigen Personen auch kranzmündige und mundlose Personen, sowie coenostome Personengruppen auf einem und demselben Stock sich finden, geht die Form in eine wahre Ascometra über. Aus Shetland liegt mir ein ähnlicher, colossaler, derartiger, von NORMAN gesammelter Stock vor, dessen plattgedrückte, unverzweigte Personen nur 0,2—0,5 Mm dick, aber 3—4 Mm breit und 15—20 Mm lang sind. Diese gehören zu den grössten Personen, die bisher unter den Asconen gefunden sind. Gegenüber dieser shetländischen Riesenform steht eine an der englischen Küste gesammelte Zwergform, ein kleiner traubenförmiger Stock von 10 Mm Durchmesser, dessen dicht gedrängte bandförmige Personen bei 0,5—0,8 Mm Breite nur 1—3 Mm Länge erreichen. Die Mundöffnung der Personen ist kreisrund, wenn die Gestalt der Personen cylindrisch, dagegen ein enger Querspalt, wenn dieselbe bandförmig ist. Im letzteren Falle ist der Rand der Mundöffnung meist abgestutzt, glatt; im ersteren Falle dagegen häufig mit einem Kranze von kurzen, frei vortretenden Stabnadeln umgeben. Selten verlängern sich die letzteren dergestalt, dass eine besondere Peristom-Krone entsteht (*Solenidium*, Taf. 18, Fig. 10).

Nicht selten geschieht es bei den auf Steinen sitzenden Stöcken (selten bei den auf Algen sitzenden), dass mehrere benachbarte Personen in oraler Richtung mit einander verwachsen und eine kegelförmige Gruppe mit einer einzigen gemeinsamen Mundöffnung bilden. Indem sich diese Coenostomie auf einem Stocke mehrmals wiederholt, entsteht eine Form, welche das künstliche System als *Tarrus* bezeichnen würde (Fig. 11). Man findet aber alle Uebergänge zwischen diesem Tarrus und dem vielmündigen Soleniscus einerseits, und zwischen Tarrus und dem mundlosen Auloplegma anderseits.

Sehr selten nur kommt es bei Ascandra variabilis vor, dass alle Personen eines Stockes mit einander verwachsen und eine einzige Mundöffnung erhalten (*Nardorus*). Eine einzige derartige Form fand ich in der Höhlung eines Felsens bei Gis-Oe (Taf. 18, Fig. 12). Auf einem schlanken dünnen Stiele von 4 Mm Länge erhob sich ein ellipsoider Schwammkörper von 12 Mm Länge und 5 Mm Querdurchmesser in der Mitte. Die Maschen zwischen den schlanken $\frac{1}{2}$ Mm breiten Aesten des Schwammwerks waren ziemlich gross, oval oder lanzetförmig. Die gemeinsame Mundöffnung war nackt.

Indem alle Mundöffnungen aller Personen verwachsen, kommt es auch bei Ascandra variabilis zur Bildung von ganz mundlosen Stöcken (*Auloplegma*) und zwar habe ich davon mehrere verschiedene Formen in der Goethe-Bucht beobachtet, theils auf Algen, theils auf Steinen (Fig. 13—15). Die auf Conferven wachsende Varietät, welche sich durch die schlanken rankenförmigen Aeste auszeichnet (Fig. 8) hat, wie bemerkt, auffallend enge Mundöffnungen, und nicht selten wachsen diese vollständig zu (Fig. 14). Eine ähnliche Form mit schlanken, am blinden Mundende kolbenförmig angeschwollenen Aesten fand ich einmal auf einem Steine (Fig. 13). Mehrmals sah ich dagegen zwischen Steinen die kleinen polsterförmigen Stöcke, von denen in Fig. 15 einer abgebildet ist.

Skelet (Taf. 16, Fig. 4a—4l). Die Variabilität des Skelets bei dieser Art ist nicht geringer als diejenige der Individualität und der äusseren Körperform. Es ist sowohl die Form und die Grösse der Spicula, als die Zusammensetzung des Skelets aus den drei verschiedenen Nadelarten sehr grossen Schwankungen unterworfen. Gewöhnlich ist die Zusammensetzung folgende. Das eigentliche Gerüst der Röhrenwand bilden paarschenkelige Dreistrahler und Vierstrahler, welche regelmässig dergestalt angeordnet sind, dass ihre entsprechenden Strahlen parallel laufen, und dass der Basalstrahl parallel der Längsaxe und aboral gegen die Basis gerichtet ist. Die Dreistrahler (Fig. 4a—4c) und die Vierstrahler (Fig. 4d—4g) sind von gleicher Form und Grösse, und unterscheiden sich nur dadurch, dass bei den Dreistrahlern der apicale Strahl fehlt, welcher bei den Vierstrahlern frei in das Röhren-Lumen vorspringt. Meistens sind die beiden lateralen Strahlen die längsten, nämlich 0,12 Mm lang. Der basale Strahl dagegen misst gewöhnlich nur 0,1 und der freie Apical-Strahl der Vierstrahler 0,08 Mm. Das gewöhnliche Längenverhältniss des basalen zu den lateralen und zum apicalen Strahle ist demnach 5:6:4. Ausserdem sind die beiden lateralen Strahlen meistens fast doppelt so dick (0,008—0,009 Mm) als der apicale und der basale Strahl (0,004—0,005 Mm). Die Strahlen sind sämmtlich spitz, mehr oder minder verbogen, selten gerade, niemals völlig starr. Der apicale oder vierte Strahl, welcher als Defensiv-Strahl in das Rohr-Lumen radial vorspringt, ist selten ganz gerade, gewöhnlich mehr oder minder stark oralwärts gekrümmt. Der Winkel zwischen den beiden lateralen Strahlen beträgt meistens 150° (zwischen 160 und 140°), so dass der Winkel zwischen ihnen und dem Basal-Strahl 100—110° misst. Zwischen den dreistrahligen und vierstrahligen Nadeln liegt eine sehr grosse Anzahl von kleinen einfachen Nadeln zerstreut (Fig. 4h). Die Zahl derselben ist meistens beträchtlich grösser als die Zahl der Dreistrahler und Vierstrahler zusammengenommen. Sie sind zwischen denselben allenthalben ohne jede bestimmte Anordnung ausgestreut, nach allen möglichen Richtungen sich kreuzend und divergirend. Ihre Länge beträgt meistens 0,07—0,09 Mm, ihre Dicke 0,002—0,005 Mm. Die Form der einfachen Nadeln ist sehr wechselnd, selten gerade, meistens mehr oder minder, oft sehr stark verbogen. Entweder sind beide Enden gleichmässig einfach zugespitzt, oder das äussere Ende, welches über die Oberfläche frei vorragt, läuft in eine Griffel-Spitze aus. Dieses freie Ende ist bald nach oben (oral), bald nach unten (aboral), bald irgendwie seitwärts gerichtet. Uebrigens ragen keineswegs alle einfachen Nadeln mit dem einen Ende frei vor. Vielmehr liegen sehr viele völlig im Parenchym der Wand verborgen. Zwischen den sehr feinen und zahlreichen kleinen Stabnadeln liegt gewöhnlich eine geringe Anzahl von grösseren einfachen Nadeln (Fig. 4i—4l), welche 0,1—0,3 Mm lang, 0,007—0,01 Mm dick und mehr oder minder stark verbogen sind. Ihr äusseres Ende ragt stets frei vor und ist durch eine griffelförmige Spitze ausgezeichnet. Diese ist 0,02 Mm lang, zweischneidig comprimirt und durch einen Knotenring abgesetzt. Aber auch ihre Form und Grösse ist sehr schwankend. Das Mengen-Verhältniss, in welchem diese verschiedenen Spicula-Formen das Skelet zusammensetzen, ist so veränderlich, dass die divergirenden Extreme in dieser Beziehung bis in die vier oben angeführten connexiven Varietäten aus einandergehen.

Zweite Familie des natürlichen Systems.

LEUCONES.

Atlas, Taf. **21—40.**

Kalkschwämme mit Ast-Canälen.

Grantiae, O. SCHMIDT (Adriat. Spong. p. 17).
Leuconiae, BOWERBANK (British Spongiadae, Vol. II, p. 2, 36).
Cladoporeuta, HAECKEL (Prodromus, p. 253).

Character der Familie: Kalkschwämme, deren dicke Magenwand unregelmässig von ungeraden und verästelten, meist anastomosirenden und ohne bestimmte Anordnung verlaufenden Canälen (Astcanälen) durchsetzt wird.

Die Leuconen oder Cladoporeuten in unserem Sinne entsprechen im Ganzen den Leuconien von BOWERBANK, den Grantien von O. SCHMIDT (nicht von BOWERBANK und nicht von LIEBERKUEHN). Sie umfassen alle diejenigen Kalkschwämme, deren Magen oder Haupthöhle eine dicke Wand besitzt, welche in ganz unregelmässiger Weise von ungeraden und verästelten Röhren, den Ast-Canälen durchzogen wird.

Die Leuconen bilden bezüglich ihrer Individualität im entwickelten und geschlechtsreifen Zustande entweder eine einzelne Person oder einen aus mehreren Personen zusammengesetzten Stock. Demgemäss kann man im künstlichen System als zwei Hauptgruppen unterscheiden: I. Einfache oder solitäre Leuconen *(Monoleucones)* und II. zusammengesetzte oder sociale Leuconen *(Polyleucones)*. Beide Zustände scheinen im Ganzen gleich häufig vorzukommen. Manche Leuconen bilden niemals Stöcke. Andere Leuconen werden niemals als einzelne Personen reif, sondern immer erst, nachdem sie einen Stock gebildet haben. Viele Leuconen erlangen ebenso wohl als einzelne Person wie als Stock ihre Geschlechtsreife.

Die einfachen oder solitären Leuconen *(Leucones monozoi* s. *Monoleucones)* bilden einen einfachen, nicht verästelten, schlauchartigen oder sackartigen Körper, dessen dicke Wand von unregelmässigen verästelten Canälen durchzogen wird. Die Form dieses Schlauches, der die Individualität einer Person besitzt, ist sehr mannichfaltig, entweder regelmässig länglich rund (cylindrisch oder eiförmig oder kegelförmig) oder auch ganz unregelmässig. Gewöhnlich sitzt der Körper unmittelbar, selten mittelst eines längeren oder kürzeren Stieles am basalen oder aboralen Pole fest. Sehr selten ist er frei, nicht festgewachsen (nur bei *Leuculmis echinus).* Die Grösse der einzelnen Person ist sehr verschieden; im Durchschnitt beträgt die Länge 10—20, die Dicke 5—10 Mm. Es giebt aber auch Monoleuconen, welche nicht die Länge von 3—5 Mm und die Dicke von 1—2 Mm überschreiten. Die grössten Monoleuconen erreichen eine Länge von 80—90, eine Dicke von 40—50 Mm. Meistens sind die geschlechtsreifen Monoleuconen mit einer Mundöffnung versehen (Dyssycida), seltener ohne Osculum (Lipostomida).

Die zusammengesetzten oder socialen Leuconen *(Leucones polyzoi* s. *Polyleucones)* bilden einen Stock *(Cormus)* von sehr mannichfaltiger Gestalt und Grösse; auch die Zahl der ihn zusammensetzenden Personen ist sehr verschieden. Bei manchen Arten sind die Stöcke stets nur aus wenigen (2—4) Personen zusammengesetzt; doch finden sich nicht selten auch Cormen von 15—20 Personen. Nur wenige Arten bilden Stöcke von 30—50 Personen und darüber. Die grössten mir zu Gesicht gekommenen Leuconen-Stöcke bestanden aus einigen hundert Personen. Die grössten Polyleuconen-Stöcke erreichen einen Durchmesser von 100—120 Mm und darüber. Die einzelnen Aeste oder Personen des Stockes gleichen im Ganzen gewöhnlich den solitären Personen der Monoleuconen bezüglich ihrer Structur, Form und Grösse. Doch verwachsen die Personen der Stöcke sehr häufig grösstentheils oder so vollständig mit einander, dass sie eine zusammenhängende unverästelte Masse darstellen, an der nur noch die Zahl der darin verborgenen Magenhöhlen und der äusserlich vortretenden Mundöffnungen die Zahl der constituirenden Personen anzeigt. Viel seltener geschieht es bei den Polyleuconen, dass durch secundäre Anastomose mehrerer Personen eines Stockes netzförmige und geflechtartige Stöcke entstehen, und dass dann eine Reduction der Mundöffnungen eintritt, was unter den Polyasconen so häufig

vorkommt (Nardopsiden und Tarromiden). Doch kommen ausgezeichnete Fälle dieser Art auch hier vor, und mit deren Berücksichtigung kann man bezüglich der Mundbildung unter den Polyleuconen folgende fünf Gruppen (oder Familien des künstlichen Systems) unterscheiden: 1. Amphoriscida: Leuconen-Stöcke, bei denen jede Person ihre eigene Mundöffnung besitzt. 2. Artynida: Leuconen-Stöcke, bei denen die Zahl der Mundöffnungen geringer ist als die Zahl der constituirenden Personen (welche sich gruppenweise durch gemeinsame Oscula öffnen). 3. Coenostomida: Leuconen-Stöcke mit nur einer einzigen gemeinsamen Mundöffnung für alle Personen des Cormus. 4. Aphrocerida: Leuconen-Stöcke ohne alle Mundöffnungen. Endlich kommen 5. auch solche Stöcke vor, auf denen mehrere von den vorstehend angeführten Formen vereinigt sind, deren Personen und Personen-Gruppen mithin verschiedene Genera des künstlichen Systems repräsentiren: Leucometrida.

Die allermeisten Polyleuconen sind einwurzelige Stöcke (Cormi monoblasti) aus einer ursprünglichen Person durch unvollständige Spaltung entstanden, also Product eines Eies. Viel seltener als bei den Polyasconen, kommen bei den Polyleuconen vielwurzelige Stöcke (Cormi polyblasti) vor, welche durch die secundäre Verwachsung von zwei oder mehreren ursprünglich getrennten Personen entstanden, also Product von zwei oder mehreren Eiern sind.

Die sieben natürlichen Genera der Leuconen, welche nach dem oben aufgestellten Schema (p. 8) zu unterscheiden sind, enthalten im Ganzen 35 Arten. Von diesen kommt fast die Hälfte auf die Gattung Leucandra (17 Arten). Als die Stammgattung der Familie ist das Genus Leucetta zu betrachten.

Uebersicht der 7 natürlichen Genera der Leuconen mit 35 Species.

Spicula sämmtlich dreistrahlig	1. Leucetta	5 Species
Spicula sämmtlich vierstrahlig	2. Leucilla	2 Species
Spicula sämmtlich einfach	3. Leucyssa	3 Species
Spicula theils dreistrahlig, theils vierstrahlig	4. Leucaltis	6 Species
Spicula theils dreistrahlig, theils einfach	5. Leucortis	1 Species
Spicula theils vierstrahlig, theils einfach	6. Leuculmis	1 Species
Spicula theils dreistrahlig, theils vierstrahlig, theils einfach	7. Leucandra	17 Species

VIII. Genus: Leucetta, H.

Taf. 21—23.

Genus-Character: Kalkschwämme mit Ast-Canälen, deren Skelet nur aus dreistrahligen Nadeln besteht. *(Leucones spiculis tricruribus).*

Das Genus *Leucetta* ist als die Stammgattung der Leuconen anzusehen und eröffnet daher die Reihe der Leuconen aus denselben Gründen, wie Ascetta die Reihe der Asconen. Die Analogie zwischen beiden Stamm-Gattungen wird dadurch noch auffallender, dass in Bezug auf die Modificationen der Skelet-Structur einzelne Leucetta-Species einzelnen Ascetta-Species correspondiren. Bis jetzt habe ich 5 Species von Leucetta unterscheiden können. Von diesen war sonderbarer Weise noch keine einzige beschrieben worden, trotzdem eine derselben (L. primigenia) sich durch sehr weite kosmopolitische Verbreitung in ähnlicher Weise auszeichnet, wie Ascetta primordialis unter den Asconen. Die Analogie zwischen diesen beiden kosmopolitischen, wahrscheinlich über die ganze Erde verbreiteten Arten, wird dadurch noch besonders interessant, dass in beiden Arten sämmtliche Dreistrahler völlig regulär, gleichwinkelig und gleichstrahlig sind. Wahrscheinlich steht Leucetta primigenia der gemeinsamen Stammform aller Leuconen sehr nahe; noch näher jedoch vielleicht eine andere Species, die an der Südspitze Afrikas gefundene Leucetta trigona, deren scheibenförmige reguläre Dreistrahler sich durch ausserordentlich plumpe und kurze Schenkel auszeichnen, und fast der Gestalt des dreiseitigen regulären Prisma nähern. Von den übrigen drei Leucetta-Arten ist die californische Leucetta sagittata durch ausschliesslich sagittale Dreistrahler ausgezeichnet (entsprechend Ascetta sagittaria unter den Asconen). Eine andere Art (L. corticata von den Antillen) ist dadurch merk-

würdig, dass die Körperwand aus zwei völlig verschiedenen Schichten besteht; die Rindenschicht enthält bloss reguläre, die Markschicht bloss sagittale Dreistrahler (ähnlich wie bei Leucaltis clathria). Endlich ist die australische Leucetta pandora dadurch interessant, dass ihre irregulären Dreistrahler alle möglichen Formen annehmen und das „Non plus ultra" der Variabilität in ihrer Gestaltung zeigen. Diese bildet somit den vollständigsten Gegensatz zu Leucetta primigenia und Leucetta trigona mit ihren constant regulären Dreistrahlern. Da die Dreistrahler bei allen Leucetta-Arten ganz im Wand-Parenchym eingeschlossen sind, so erscheint sowohl die dermale als die gastrale Fläche stets ganz kahl, oder höchstens durch die Spitzen einzelner grösserer Dreistrahler, welche etwas über die Fläche vorragen, ein wenig rauh.

Uebersicht der 5 Species des Genus Leucetta.

I. Subgenus: **Leucettaga** Skelet nicht scharf getrennt in ein völlig verschiedenes Rinden- und Mark-Skelet.	Dreistrahler alle regulär (gleichwinkelig und gleichstrahlig)	Dreistrahler schlank. Strahlen konisch, 6—10mal so lang als dick	1. *primigenia*
		Dreistrahler plump, fast dreieckig scheibenförmig. Strahlen wenig vortretend, noch nicht doppelt so lang als dick	2. *trigona*
	Dreistrahler entweder alle oder zum Theil nicht regulär	Dreistrahler sämmtlich sagittal, paarstrahlig und meist auch paarwinkelig	3. *sagittata*
		Dreistrahler höchst mannichfaltig geformt, grösstentheils irregulär, bisweilen auch theilweise sagittal oder regulär	4. *pandora*
II. Subgenus: **Leucettusa** Rinden- und Mark-Skelet völlig verschieden.		Dreistrahler der Rinde alle regulär, 20—30mal so dick und 8—10mal so lang als die winzigen sagittalen Dreistrahler des Markes	5. *corticata*

40. Species: **Leucetta primigenia**, H. (nova species).

Taf. **21**.

Synonyme:

Sycothamnus fruticosus, H. (Prodrom. p. 240, spec. 101).
Lipostomella clausa, H. (Prodrom. p. 249, spec. 119).

Species-Character: Dermalfläche kahl. Gastralfläche kahl. Dreistrahler sämmtlich regulär, gleichwinkelig und gleichstrahlig, von sehr wechselnder Grösse. Schenkel gerade, schlank kegelförmig, oder innen cylindrisch, aussen halbspindelförmig, mit scharfer, stechender Spitze, 6—10mal so lang als dick.

Generische Varietäten.

1. **Dyssycus primigenius.** Taf. **21**, Fig. 1, 10, 11.
 Eine Person mit nackter Mundöffnung.
2. **Lipostomella primigenia.** Taf. **21**, Fig. 2, 12, 13.
 Eine Person ohne Mundöffnung.
3. **Amphoriscus primigenius.** Taf. **21**, Fig. 14.
 Ein Stock mit lauter nacktmündigen Personen.
4. **Coenostomus primigenius.** Taf. **21**, Fig. 4, 7, 8.
 Ein Stock mit einer einzigen gemeinsamen nackten Mundöffnung.
5. **Artynas primigenius.** Taf. **21**, Fig. 3.
 Ein aus mehreren Coenostomus-Stöcken zusammengesetzter Stock.
6. **Aphroceras primigenium.** Taf. **21**, Fig. 6, 15.
 Ein Stock ohne Mundöffnung.
7. **Leucometra primigenia.** Taf. **21**, Fig. 5.
 Ein Stock, dessen constituirende Personen und Personen-Gruppen verschiedene Genera des künstlichen Systems repräsentiren.

Specifische Varietäten.

1. **Leucetta isoraphis**, H. *(Leucetta primigenia, var. isoraphis).* Taf. **21**, Fig. 1—9.
 Dreistrahler sämmtlich mittelklein, IV. Grösse, 10—12mal so lang als dick.

2. Leucetta microraphis, H. *(Leucetta primigenia, var. microraphis).* Taf. **21**, Fig. 10—17.

Hauptmasse des Skelets aus mittelkleinen Dreistrahlern (IV. Gr.) gebildet, zwischen welche überall einzelne colossale Dreistrahler (I. Gr.) eingestreut sind. Die Strahlen der letzteren 5—10mal so lang und dick als die der ersteren.

3. Leucetta megaraphis, H. *(Leucetta primigenia, var. megaraphis).*

Hauptmasse des Skelets aus colossalen und grossen Dreistrahlern (I. und II. Gr.) gebildet, welche durch mittelgrosse und mittelkleine Dreistrahler (III. und IV. Gr.) umhüllt und verbunden werden. Die Strahlen der ersteren 4—8mal so lang und dick als die der letzteren.

Connexive Varietäten.

1. Leucaltis primigenia, H.

Einzelne Dreistrahler entwickeln die Anlage zu einem vierten (apicalen) Strahl, der bisweilen ziemlich lang wird.

2. Leucortis primigenia, H.

Einzelne Stabnadeln treten zwischen den Dreistrahlern auf.

3. Leucandra primigenia, H.

Einzelne Stabnadeln treten zwischen den Dreistrahlern auf, während zugleich einzelne Dreistrahler desselben Individuums die Anlage zu einem vierten (apicalen) Strahle entwickeln.

Transitorische Varietäten (Uebergangsformen zu *Leucetta pandora* und *Leucetta sagittata*).

Farbe: Weiss, seltener gelb, roth oder braun.

Fundort: Mittelmeer (Messina, Haeckel); Atlantischer Ocean (Küste von Marocco: Mogador, Haeckel; Antillen: Cuba, S. Thomas, Taylor; Cap der guten Hoffnung, Wilhelm Bleek); Rothes Meer, Siemens, Frauenfeld; Indischer Ocean: (Ceylon, Wright; Java, Mulder); Küste von Süd-Australien (Golf S. Vincent und Bass-Strasse, Wendt); Pacifischer Ocean (Viti-Inseln, Graeffe; Valparaiso, Trautmann).

Specielle Beschreibung: *Leucetta primigenia* nimmt unter den Leuconen eine ähnliche primitive Stellung ein, wie Ascetta primordialis unter den Asconen. Gleich dieser letzteren ist sie durch einen grossen Reichthum an Varietäten und mannichfaltigen Formen ausgezeichnet, während die einfache primitive Gestalt ihres Dreistrahlers fast immer dieselbe bleibt. Wir können daher, vorzüglich auf diese Urform des regulären Dreistrahlers gestützt, wohl annehmen, dass uns in Leucetta primitiva entweder wirklich die ursprüngliche gemeinsame Stammform der Leuconen vorliegt, oder doch eine diesen ganz nahe stehende uralte Art. Wenn diese Art demgemäss in ähnlicher Weise die Reihe der Leuconen eröffnet, wie Ascetta primordialis die Reihe der Asconen, so wird die Parallele zwischen beiden Arten dadurch noch näher begründet, dass die erstere auch gleich der letzteren sich durch weite kosmopolitische Verbreitung auszeichnet. Ich selbst habe Leucetta primigenia zuerst 1860 in Messina, später 1867 an der atlantischen Nordwest-Küste von Africa, bei Mogador gefunden; beidemal allerdings nur in einem einzigen Exemplare (das Stück von Messina, auf einer alten Haliotis-Schaale aufsitzend, schien ein Fragment, und zwar der basale Theil einer abgebrochenen Person zu sein; das Exemplar von Mogador, auf einem Fucus aufsitzend, war eine mundlose Person, eine länglich runde Kapsel von 15 Mm Länge, 10 Mm Dicke). Zahlreiche, sehr verschieden geformte Exemplare erhielt ich später vom Cap und von den Antillen, aus dem rothen Meere und dem indischen Ocean, aus der Bass-Strasse und von verschiedenen Stellen des pacifischen Oceans. So verschieden die äussere Gestalt, die Individualität, die Mundbildung und die Grösse dieser zahlreichen Exemplare aus den verschiedensten Gegenden sich auch verhielt, so blieb dagegen die characteristische Nadelform überall dieselbe; immer bestand das Skelet einzig und allein aus völlig regulären Dreistrahlern, mit schlanken, geraden und spitzen Schenkeln. Ich fasse daher alle diese verschiedenen Formen in der einen Species: Leucetta primigenia zusammen, wie ich aus gleichem Grunde alle die mannichfaltigen Gestalten der nahe verwandten Ascetta primordialis nur als Modificationen einer einzigen „guten Art" vereinigt habe. Im Ganzen lassen sich unter den zahlreichen Formen der Leucetta primigenia zwei divergirende Reihen unterscheiden, nämlich schlankere, meist stark verzweigte Formen, deren reguläre Dreistrahler alle von gleicher Grösse sind; und plumpere, wenig oder nicht verzweigte Formen, bei denen die regulären Dreistrahler von zweierlei sehr verschiedener Grösse sind, nämlich mittelkleine und colossale gemischt. Die erstere Reihe kann als specifische Varietät unter dem Namen *Leucetta isoraphis* unterschieden werden, die letztere unter der Bezeichnung *L. microraphis* — wenn die mittelkleinen — oder *L. megaraphis* — wenn die colossalen Dreistrahler überwiegen. In beiden Reihen kommen sowohl einzelne Personen, als Stöcke, bald mit, bald ohne Mundöffnung vor.

Die solitäre Form bildet bei der specifischen Varietät *isoraphis* einen schlanken, etwas verbogenen Cylinder von 30—40 Mm Länge, 5—8 Mm Dicke. Derselbe besitzt gewöhnlich eine einfache, kreisrunde, nackte Mundöffnung von 2—3

Mm Durchmesser (*Dyssycus*, Fig. 1); seltener ist dieselbe zugewachsen (*Lipostomella*, Fig. 2). Da die dichte und feinporöse Magenwand überall ziemlich gleich dick ist (meistens 1—2 Mm stark), so hat das lange dünne Magenrohr die Form des cylindrischen Körpers, und ist meistens gleich diesem etwas unregelmässig hin und her gebogen. Der transversale Durchmesser des Rohrs beträgt durchschnittlich das Doppelte von der Dicke der Magenwand, 2—4 Mm (vergl. den Querschnitt in Fig. 7, den Längsschnitt in Fig. 8). Während die solitäre Form der Varietät *isoraphis* ziemlich constant diese schlanke cylindrische Gestalt beibehält, bildet dagegen die einzelne Person der beiden anderen Varietäten, *microraphis* und *megaraphis*, gewöhnlich einen sehr unregelmässigen, plumpen, häufig stark zusammengedrückten Knollen oder Klumpen. Hier scheint die mundlose Form (*Lipostomella*) häufiger zu sein als die mündige Einzelform (*Dyssycus*, Fig. 10 von aussen, Fig. 11 im Längsschnitt). Bei der mundlosen Form ist die Magenhöhle gewöhnlich sehr reducirt (Fig. 12, Längsschnitt), und häufig ganz verschwunden (Fig. 13, Längsschnitt). Diese letztere, lipogastrische Form bildet völlig massive Klumpen mit sehr verengtem Canalsystem. Ihr Durchmesser beträgt bis über 30 Mm.

Die sociale Form von Leucetta primigenia bildet Stöcke von sehr verschiedener Form und Grösse. Besonders mannichfaltig sind dieselben bei der Varietät *isoraphis* geformt (Fig. 3—6). Meistens erscheinen sie als ein lockeres Geflecht von kurzen, dickwandigen Röhren, an denen bald zahlreiche, bald wenige, seltener nur eine oder gar keine Mündung wahrzunehmen ist. Die meisten dieser geflochtenen Stöcke haben einen ganz unregelmässigen rundlichen Umriss und 30—40 Mm Durchmesser. Als die ursprüngliche Ausgangsform ist auch hier *Amphoriscus* zu betrachten, ein Stock, dessen Personen sämmtlich mit einfachen nackten Mundöffnungen versehen sind. Indem diese Personen mehrfach mit einander verwachsen und ihre Mundöffnungen theilweise obliteriren, entsteht der gruppenmündige Stock, *Artynas* (Fig. 3). Wenn sich die Mündungen auf einen solchen dergestalt vertheilen, dass an bestimmten Stellen des Stockes nur nacktmündige Personen (*Dyssycus*), an anderen nur mundlose Personen (*Lipostomella*) oder einmündige Personen-Gruppen (*Coenostomus*) zu finden sind, so könnte man eine solche Form als *Leucometra* bezeichnen (Fig. 5). Selten kommt der einmündige Stock (*Coenostomus*) isolirt vor, ein lockeres kegelförmiges Schwammpolster, aus dessen Mitte sich nur ein einziges nacktes Osculum erhebt (Fig. 4). Oefter fehlt die Mündung ganz, und der Stock bildet (ähnlich wie die gewöhnliche Auloplegma-Form unter den Asconen) ein mundloses Geflecht von Röhren (*Aphroceras*) mit ansehnlichem Intercanal-System (Fig. 6). Ueberhaupt ist bei diesen schlankröhrigen Formen der Leucetta primigenia (var. *isoraphis*) das Intercanalsystem sehr entwickelt und bildet unregelmässige, länglich runde Maschen und verzweigte Intercanäle, deren Durchmesser meistens demjenigen der Röhren gleicht oder höchstens das Doppelte beträgt. Bei allen diesen Formen und den sie verbindenden Zwischenformen der Varietät *isoraphis* verhalten sich die Röhren des Geflechts in ihrer Structur wie die einzelne cylindrische Person. Es ist

also das enge cylindrische Magenrohr (von 1—4 Mm Durchmesser) überall von einer gleichmässig dicken, 1—2 Mm starken und fein porösen Wand umschlossen.

Anders verhalten sich die Stöcke der beiden Varietäten *microraphis* und *megaraphis*. Diese sind viel weniger polymorph und meistens nur aus 2—3, seltener 4—6 Personen zusammengesetzt. Bald sind die Personen derselben alle mit einem Osculum versehen (*Amphoriscus*, Längsschnitt Fig. 14); bald fehlen die Mundöffnungen gänzlich (*Aphroceras*, Längsschnitt, Fig. 15). Die Magenhöhle ist bei diesen Varietäten meist taschenförmig zusammengedrückt und zeigt neben zahlreichen feinen auch einzelne gröbere Magenporen. Das Canalsystem der Wand ist nicht so eng, wie bei der Varietät *isoraphis*. Die Stöcke bilden meist massige oder knollige Klumpen, meistens von 20—40, bisweilen von mehr als 50 Mm Durchmesser. Ein Intercanal-System entwickelt sich bei diesen beiden Varietäten (*microraphis* und *megaraphis*) niemals, weil die Personen der knolligen Stöcke entweder getrennt bleiben, oder gleich von Anfang an völlig mit einander verwachsen sind.

Skelet (Taf. 21, Fig. 9, 16, 17). *Leucetta primigenia*, als die wahrscheinliche Stammform der Leuconen, steht in ihrer Skeletbildung der gemeinsamen Stammform aller Kalkschwämme, der *Ascetta primordialis*, so nahe, dass man sie unmittelbar von der letzteren ableiten kann. Die Wand der Ascetta primordialis braucht sich bloss zu verdicken und ihre inconstanten Hautporen sich zu constanten Canälen zu entwickeln und in der verdickten Wand zu verästeln, um unmittelbar zu Leucetta primigenia sich umzubilden. Die jugendliche Leucetta primigenia, welche unmittelbar aus der Planula hervorgegangen ist und noch keine verdickte Wand, noch keine verästelten Parietal-Canäle besitzt, ist sogar von dem Olynthus primordialis, der ursprünglichen Form der Ascetta primordialis, noch gar nicht zu unterscheiden. Bei beiden Arten besteht das Skelet ausschliesslich aus völlig regulären Dreistrahlern. Auch bei allen Formen von Leucetta primigenia sind (ebenso wie bei den verschiedenen Formen der Ascetta primordialis) ihre drei Winkel völlig gleich (120°) und ebenso alle drei Strahlen von gleicher Gestalt und Grösse. Die Schenkel sind entweder schlank kegelförmig, von der Basis an allmählig zugespitzt, oder in der inneren Hälfte cylindrisch, in der äusseren halbspindelförmig, von der Mitte an zugespitzt. Ihre Länge beträgt durchschnittlich 6—10mal so viel als ihre basale Dicke. Stets sind die Strahlen ganz gerade und endigen mit stechender Spitze. Sie liegen sehr dicht und ohne alle Ordnung im Parenchym durch einander. In der dermalen und gastralen Fläche liegen sie in deren Ebene, ohne darüber hervorzuragen. In allen Dreistrahlern enthält jeder Schenkel einen feinen, geraden Central-Canal, und die drei Central-Canäle treffen im Centrum der Nadel in einer kleinen Centralhöhle zusammen (Fig. 9, 16, 17).

Bei derjenigen Form von Leucetta primigenia, welche wir als die älteste und ursprünglichste betrachten müssen, sind alle Dreistrahler von gleicher Grösse. Dies ist die als *L. isoraphis* unterschiedene specifische Varietät (Fig. 9). Die Schenkel der Dreistrahler sind hier meistens nur 0,1—0,15, seltener 0,2 Mm und darüber

lang, 0,01—0,015 Mm an der Basis dick; die Spicula demnach alle mittelklein, IV. Grösse. Bei den beiden anderen specifischen Varietäten mischen sich unter diese mittelkleinen Dreistrahler (welche hier meist 0,15—0,2 Mm lang sind) eine Anzahl von colossalen Nadeln derselben Form. Ihre Schenkel sind jedoch etwas plumper, nämlich 1—2 Mm lang und 0,15—0,25 Mm an der Basis dick, also nur 6—8mal so lang als dick. Bei der sehr verbreiteten Varietät *microraphis* sind allenthalben nur einzelne plumpe colossale Nadeln zwischen die Hauptmasse der mittelkleinen schlanken Spicula eingestreut. Bei der seltenen Varietät *megaraphis* dagegen besteht die Hauptmasse des Skelets aus colossalen Dreistrahlern, und die mittelkleinen Spicula erscheinen nur als Ueberzug und verbindende Zwischenmasse der colossalen Nadeln.

41. Species: **Leucetta trigona**, H. (nova species).

Taf. **22**, Fig. 1—1f.

Species-Character: Dermalfläche glatt. Gastralfläche glatt. Dreistrahler sämmtlich regulär, gleichwinkelig und gleichstrahlig, sehr plump, fast dreieckig scheibenförmig (III.—IV. Grösse). Schenkel wenig vortretend, plump konisch, noch nicht doppelt so lang als dick.

Generische Individualität (des einzigen untersuchten Exemplars):

Amphoriscus trigonus. Taf. **22**, Fig. 1.
Ein Stock mit lauter nacktmündigen Personen.

Farbe: (Getrocknet) Weiss.

Fundort: Südspitze von Africa (Algoa-Bai), Smith.

Specielle Beschreibung: *Leucetta trigona* ist ausgezeichnet durch die ausserordentlich plumpe Gestalt ihrer regulären Dreistrahler, deren Schenkel kürzer sind als bei irgend einem anderen Kalkschwamm. Das einzige untersuchte Exemplar, von der Algoa-Bai (Taf. 22, Fig. 1) bildet einen gestielten Zwillingsstock, welcher aus zwei nacktmündigen, an Grösse und Gestalt völlig gleichen Personen zusammengesetzt ist. Er erinnert an den zierlichen Kieselschwamm, welchen O. Schmidt 1870 in den „atlantischen Spongien" (p. 15, Taf. I, Fig. 7) als „Sympagella nux" beschrieben und abgebildet hat. Der gemeinsame Stiel der beiden Personen ist cylindrisch, etwas verbogen, 12 Mm lang und über 2 Mm dick, an der Basis plattenartig ausgebreitet. Der Separat-Stiel jeder einzelnen Zwillingsperson ist nur 4 Mm lang und 2 Mm dick. Die beiden Personen selbst sind eiförmig, 12 Mm

lang und 8 Mm dick, unterhalb der nackten Mundöffnung etwas eingeschnürt, so dass der glatte Rand der letzteren urnenartig vorspringt. Der Durchmesser der kreisrunden Mundöffnung beträgt 3 Mm. Die ganze Dermalfläche ist völlig glatt und eben, fein porös. In Fig. 1 ist die rechte Person durch einen Längsschnitt halbirt, um das Innere der Magenhöhle zu zeigen. Die Magenporen sind klein und zahlreich, ziemlich regelmässig zerstreut. Die gastrale Fläche ist sonst ebenso glatt und fest wie die dermale. Trocken sieht sie wie feine Kreide aus. Das Parenchym der Wand ist sehr fest und dicht, von einem unregelmässigen Netze sehr enger Parietal-Canäle durchzogen. Die Dicke der Wand beträgt wenig über einen Millimeter. Von dem Grunde der Magenhöhlen aus setzt sich ein sehr enger Canal in die Axe der beiden Stiele hinein fort und diese beiden feinen Canäle gehen unten vereinigt in einen Axen-Canal des gemeinsamen Stiels über.

Skelet (Taf. 22, Fig. 1a—1f). Die Dreistrahler dieser Art sind plumper als bei irgend einem anderen, bis jetzt bekannten Kalkschwamm. Eine ähnliche, doch nicht ganz so plumpe Form hat bis jetzt nur Bowerbank im ersten Bande der „British Spongiadae" abgebildet (Pl. II, Fig. 40) und dazu bemerkt: „A very stout variety of form, from an undescribed African calcareous sponge." Da weiter gar nichts Näheres von diesem africanischen Kalkschwamme angegeben ist, so lässt sich nicht errathen, ob derselbe vielleicht zu unserer africanischen Leucetta trigona irgend eine nähere Beziehung besitzt. Das einzige von Bowerbank abgebildete Spiculum ist übrigens etwas schlanker und nicht ganz so regelmässig, wie sämmtliche Dreistrahler der Leucetta trigona. Diese letzteren liegen sehr dicht und ohne alle Ordnung durch einander; nur an der dermalen und ebenso an der gastralen Fläche liegen sie in der Ebene dieser Flächen oder unmittelbar unter ihnen, und denselben parallel. Alle Dreistrahler sind völlig regulär, gleichwinkelig und gleichstrahlig, und so plump, dass das ganze Spiculum eine gleichseitig dreieckige Scheibe mit etwas ausgeschweiften Seitenrändern bildet. Bei den vollkommen entwickelten Scheiben beträgt die Seitenlänge des gleichseitigen Dreiecks 0,3—0,4 Mm. Rechnet man die Länge der Schenkel vom Mittelpunkt bis zum Winkel des Dreiecks, die basale Dicke dagegen von der ausgeschweiften Mitte einer Seite bis zur anderen, so beträgt die Länge 0,2—0,25, die basale Dicke 0,12—0,16 Mm. Die Strahlen sind demnach noch nicht einmal doppelt so lang als dick. In der Mitte ist die gleichseitig dreieckige Scheibe des Dreistrahlers am dicksten und flacht sich von da aus nach den drei Rändern gleichmässig ab. Die ganz jungen Dreistrahler (Fig. 1a, 1b) haben fast gerade Seiten, und erst allmählig werden dieselben bei zunehmendem Wachsthum ausgeschweift, indem die Schenkel mehr vortreten (Fig. 1c—1f). Wenn man das dreiseitige reguläre Prisma oder die dreiseitige reguläre Doppelpyramide als die Urform der Dreistrahler und Vierstrahler bei den Kalkschwämmen betrachtet, so dürfte Leucetta trigona der gemeinsamen Stammform derselben unter allen am nächsten stehen, noch näher als Leucetta primigenia und als Ascetta primordialis.

42. Species: **Leucetta sagittata**, H. (nova species).

Taf. **22**, Fig. 2—2e.

Species-Character: Dermalfläche kahl. Gastralfläche kahl. Dreistrahler sämmtlich sagittal, paarwinkelig und paarstrahlig, von sehr verschiedener Grösse; der basale Strahl länger als die beiden lateralen; der gegenüber liegende unpaare Winkel grösser als die beiden paarigen Winkel.

Generische Individualität (des einzigen untersuchten Exemplars):

Artynas sagittatus. Taf. **22**, Fig. 2.

Ein Stock, dessen Personen sich gruppenweise durch gemeinsame nackte Mündungen öffnen.

Farbe: (In Weingeist) Braun.

Fundort: Pacifische Küste von Nord-Amerika (Californien, Brown).

Specielle Beschreibung: *Leucetta sagittata* liegt mir nur in einem einzigen, an der californischen Küste gefundenen Exemplare vor, welches in Fig. 2 auf Taf. 22 in natürlicher Grösse abgebildet ist und sich durch seine zierliche und regelmässige Artynas-Form auszeichnet. Dasselbe bildet nämlich ein rasenförmiges, fast kreisrundes, locker schwammiges Polster von ungefähr 70 Mm Durchmesser und 30 —40 Mm Höhe. Aus dem lockeren Röhrengeflecht dieses Polsters erheben sich in regelmässigen Abständen über 30 kegelförmige Personen-Gruppen, an deren Spitze sich eine nackte kreisrunde Mundöffnung von 2 Mm Durchmesser befindet. Die Röhren selbst sind dünnwandig, meistens cylindrisch, seltener etwas bandförmig zusammengedrückt, oft etwas verbogen, von 2—5, meistens 3 Mm Dicke. Die Länge der einzelnen Personen (der unverzweigten Röhrenstücke) beträgt 3—6, meistens 5 Mm. Durch vielfache Anastomose der Röhren entsteht ein ziemlich enges Intercanal-System, mit unregelmässigen länglich runden Maschen, von 2—6 Mm Durchmesser.

Schneidet man die Röhren auf, so sieht man, dass die Wand sehr dünn, nur 0,4—0,6, höchstens 0,8 Mm dick ist. Trotzdem ist die dünne Wand sehr fest und von einem sehr engen und unregelmässigen Netze vielfach anastomosirender Parietal-Canäle durchzogen. Diese öffnen sich auf der äusseren glatten Dermalfläche durch sehr feine Hautporen und ebenso auf der inneren glatten Gastralfläche durch sehr enge Magenporen. Doch sind die ersteren bedeutend zahlreicher und enger als die letzteren, so dass die gastrale Fläche schon bei Betrachtung mit der Lupe viel gröber und spärlicher durchlöchert erscheint, als die fein und dicht punctirte

dermale Fläche. Daraus geht deutlich hervor, dass die dünne Röhrenwand wirklich von verästelten Parietal-Canälen durchsetzt wird und dass die Zahl ihrer Aeste nach aussen hin zunimmt. Auch sieht man an dünnen Querschnitten der Wand bei stärkerer Vergrösserung, dass das Geissel-Epithel des Entoderms bloss in diesen Canälen, und nicht an der glatten Gastralfläche der Röhren sich findet. Sonst könnte man leicht geneigt sein, das dünnwandige Röhrengeflecht dieser Leuconen-Art für einen grossen Asconen-Stock zu halten, zumal die Tarrus-Form vieler Asconen dem Artynas-Geflecht der Leucetta sagittata sehr ähnlich ist. Im Habitus steht letztere auch dem bekannten adriatischen Kieselschwamm Clathria coralloides sehr nahe. Unter den übrigen Leuconen bildet namentlich Leucandra alcicornis ausgedehnte Artynas-Geflechte von ähnlicher Form und Grösse.

Skelet (Taf 22, Fig. 2a—2e). Das Skelet der Leucetta sagittata ist ebenso wie dasjenige der Ascetta sagittaria (p. 42) dadurch ausgezeichnet, dass es bloss aus sagittalen Dreistrahlern besteht, und zwar ist immer der basale Schenkel derselben grösser als die beiden lateralen, und ebenso der unpaare Winkel grösser als die beiden paarigen. Im Uebrigen ist aber die Form und Grösse derselben sehr variabel, und schwankt zwischen den fünf Formen, welche in Fig. 2a—2e als Repräsentanten abgebildet sind. Die grössten Dreistrahler liegen in der Dermalfläche (Fig. 2a) und zwar finden sich diese hier dergestalt regelmässig gelagert, dass die entsprechenden Strahlen parallel laufen und der basale Strahl aboral nach abwärts gerichtet ist; so namentlich an den frei emporstrebenden Aesten. Der basale Strahl erreicht hier 0,7—0,8, die beiden lateralen 0,4—0,6 Mm Länge, bei 0,05—0,06 Mm basaler Dicke. Im Parenchym der Wand sind die Dreistrahler meistens kleiner (Fig. 2b, 2c) und ziemlich unregelmässig durch einander gelagert, jedoch gewöhnlich der basale Strahl nach aussen gerichtet, dem Laufe des Wasserstroms entgegen. Der basale Schenkel ist hier oft nur 0,4—0,5, die beiden lateralen 0,2—0,3 Mm lang, bei 0,02—0,03 Mm basaler Dicke. An der glatten Gastralfläche (Fig. 2d, 2e) sind die sagittalen Dreistrahler meistens wieder regelmässig gelagert, mit parallelen Schenkeln und aboral gerichtetem Basal-Schenkel. Sie sind hier durchschnittlich am kleinsten, nur 0,01—0,02 Mm dick, und die beiden lateralen Strahlen sind oft verkürzt, nur 0,1—0,2 Mm lang, während der basale immer noch 0,3—0,4 Mm lang wird. Bei den meisten Dreistrahlern sind alle Schenkel gerade, schlank, konisch, von der Basis an zugespitzt. Selten sind sie schwach verbogen. Der unpaare Winkel beträgt bei der Mehrzahl 140—160°, die paarigen entsprechend 110—100°. Doch wechselt der erstere zwischen 120 und 180, die letzteren zwischen 120 und 90°. Bei den rechtwinkeligen dünnen Dreistrahlern (Fig. 2e), welche dicht gedrängt und regelmässig mit parallelen Schenkeln gelagert die gastrale Fläche, namentlich gegen die Mündung hin auskleiden, findet sich an der Insertion des verlängerten Basalstrahls ein kleiner Einschnitt zwischen den beiden verkürzten Lateral-Strahlen.

43. Species: **Leucetta pandora**, H. (nova species).

Taf. **22**, Fig. 3 a — 3 c. Taf. **23**.

Species-Character: Dermalfläche kahl. Gastralfläche kahl. Dreistrahler höchst mannichfaltig geformt und von sehr verschiedener Grösse; grösstentheils oder sämmtlich irregulär, mit mehr oder minder verbogenen und ungleichen Schenkeln, und unbestimmten Winkeln; bisweilen zwischen der Hauptmasse der irregulären auch einzelne reguläre und sagittale Dreistrahler.

Generische Individualität (constant!)

Dyssycus pandora. Taf. **22**, Fig. 3 a — 3 c.
Eine Person mit nackter Mundöffnung.

Specifische Varietäten.

1. **Leucetta omnibus**, H. *(Leucetta pandora, var. omnibus)* Taf. **23**.
 Dreistrahler von allen möglichen Formen. Zwischen der Hauptmasse der irregulären Dreistrahler finden sich einzelne reguläre und sagittale Dreistrahler. Magenhöhle nicht fächerig.
2. **Leucetta intermedia**, H. *(Leucetta pandora, var. intermedia).*
 Zwischen der Hauptmasse der irregulären Dreistrahler finden sich einzelne sagittale, aber keine regulären Dreistrahler. Magenhöhle nicht fächerig.
3. **Leucetta anomala**, H. *(Leucetta pandora, var. anomala).* (Taf. **22**, Fig. 3a).
 Sämmtliche Dreistrahler irregulär, mit ungleichen Winkeln und Schenkeln (dazwischen weder sagittale noch reguläre Dreistrahler). Magenhöhle nicht fächerig (die gewöhnliche Form).
4. **Leucetta loculifera**, H. *(Leucetta pandora, var. loculifera).* (Taf. **22**, Fig. 3 b, 3 c).
 Sämmtliche Dreistrahler irregulär, mit ungleichen Winkeln und Schenkeln (dazwischen weder sagittale noch reguläre Dreistrahler). Magenhöhle fächerig, ausgefüllt durch ein Flechtwerk von dünnen membranösen Scheidewänden, welche durch sehr dünne, winzige, irreguläre Dreistrahler gestützt werden.

Connexive Varietäten.

1. **Leucaltis pandora**, H.
 Einzelne Dreistrahler entwickeln die Anlage zu einem vierten (apicalen) Strahl, der bisweilen ziemlich lang wird.
2. **Leucortis pandora**, H.
 Einzelne Stabnadeln treten zwischen den Dreistrahlern auf.
3. **Leucandra pandora**, H.
 Einzelne Stabnadeln treten zwischen den Dreistrahlern auf, während zugleich einzelne Dreistrahler derselben Person die Anlage zu einem vierten, apicalen Strahle zeigen.

Farbe: (In Weingeist) Braun.

Fundort: Südküste von Australien (Bass-Strasse, Wendt; Golf S. Vincent, Schomburgk).

Specielle Beschreibung: *Leucetta pandora* ist interessant durch die ausserordentliche Form-Veränderlichkeit ihrer irregulären Dreistrahler, welche alle möglichen Gestalten annehmen können. In sonderbarem Gegensatze dazu scheint die Constanz ihrer Körperform zu stehen, welche stets eine länglich runde, büchsenförmige, nacktmündige Person darstellt (*Dyssycus*, Taf. 22, Fig. 3a, 3b). Alle mir vorliegenden Exemplare, 21 an der Zahl, stammen von der Südküste Australiens, theils aus der Bass-Strasse, theils aus dem Golf von S. Vincent bei Adelaide. Von diesen 21 Stöcken sind 3 Exemplare fast kugelig, 5 Exemplare unregelmässig rundlich, die übrigen 13 regelmässig eirund oder fast ellipsoid, wie in Fig. 3a und 3b. Die grössere Hälfte derselben sitzt mittelst eines kurzen Stieles auf, die kleinere Hälfte ohne Stiel. Der Durchmesser des Körpers beträgt meist 8—12 Mm. Bei den grössten Personen misst der longitudinale Durchmesser 12—15, der transversale 8—10 Mm. Bei allen Exemplaren ist die Magenwand dünn, aber fest, gewöhnlich überall 1—1,5 Mm dick. Ihre innere und äussere Fläche ist glatt und von sehr feinen Poren ziemlich regelmässig durchbohrt; das innerhalb der festen Wand verlaufende Netz von anastomosirenden engen Canälen ist sehr unregelmässig. Die Magenhöhle ist geräumig, von derselben Gestalt wie der ganze Körper der Person. Ihre Mundöffnung ist einfach, kreisrund, nackt, von 1—3 Mm Durchmesser. Bei 3 Personen ist die Magenhöhle ausgefüllt von einem unregelmässigen Fachwerk, bestehend aus dünnen Exoderm-Lamellen, welche von der Gastralfläche ausgehen und sich überall mit einander verbinden (Taf. 22, Fig. 3b, 3c). Diese Lamellen sind ohne Entoderm-Bekleidung, von einer dünnen Schicht irregulärer kleiner Dreistrahler getragen. Die von ihnen gebildeten engen Fächer sind unregelmässig und von sehr verschiedener Grösse. Diese Varietät, welche man als Leucetta loculifera

unterscheiden kann, ist ganz analog den fächerigen Formen von Ascetta primordialis (var. loculosa) und von Sycandra utriculus (var. polydora und polythalama).

Skelet (Taf. 23). Das Skelet der Leucetta pandora kann man als eine vollständige Rüstkammer für alle möglichen Formen von dreistrahligen Nadeln betrachten. Der Körper jeder einzelnen Person ist eine wahre „Pandora-Büchse", welche die denkbar verschiedensten Formen von Dreistrahlern neben einander enthält. Diese Art bildet daher den grössten Gegensatz zu Leucetta primigenia, bei welcher umgekehrt jedes Spiculum genau von derselben regulären Gestalt ist, wie jedes andere. Offenbar hängt diese excessive Biegsamkeit der Form von dem relativ bedeutenderen Gehalt an organischer Substanz und der geringeren Quantität von kohlensaurem Kalk ab, durch welchen sich die Dreistrahler von Leucetta pandora auszeichnen. Eine detaillirte Beschreibung aller einzelnen Formen ist vollkommen überflüssig, da eben eine bestimmte Norm gar nicht existirt. Die Variabilität geht hier wirklich in das Unendliche. Eine Musterkarte von den vorherrschenden und am meisten divergirenden Gestalten giebt Taf. 23. Dazwischen kommen alle möglichen Uebergangs-Formen vor. Auch die Grösse der Dreistrahler ist sehr wechselnd, zwischen der ersten und sechsten Stufe. Es finden sich sowohl colossale als winzige Dreistrahler vor. Die Mehrzahl jedoch ist von mittlerer (III. und IV.) Grösse, mit Schenkeln von 0,3—0,6 Mm Länge und 0,005—0,05 Mm Dicke. Unter den 21 untersuchten Personen besassen 16 ausschliesslich irreguläre Dreistrahler, mit ungleichen Winkeln, und ungleichen, mehr oder minder stark verbogenen Schenkeln, von höchst variabler Länge (var. anomala). Unter diesen 16 Personen befanden sich auch alle 3 Exemplare der Varietät *loculifera*. Die Dreistrahler, welche hier (in einer dünnen Schicht zerstreut) die dünnen blattartigen Scheidewände des endogastrischen Fachwerks stützten, waren sämmtlich sehr dünn und fein, irregulär, mit gebogenen Schenkeln von nur 0,03—0,06 Mm Länge und 0,001—0,004 Mm Dicke. Unter den übrigen 5 Personen befanden sich 3, welche zwischen den irregulären Dreistrahlern auch einzelne sagittale zeigten (var. *intermedia*) und 2 Personen, welche zwischen den irregulären sowohl einzelne sagittale als auch reguläre Dreistrahler besassen (var. *omnibus*). Hie und da fanden sich bei der Hauptform (*anomala*) zwischen den Dreistrahlern auch einzelne Vierstrahler und Stabnadeln.

44. Species: **Leucetta corticata**, H. (nova species).

Taf. **22**, Fig. 4—8.

Species-Character: Dermalfläche glatt. Gastralfläche glatt. Dreistrahler in Rinde und Mark völlig verschieden. Dreistrahler der festen Rinde regulär, mit geraden, scharf zugespitzten Strahlen. Dreistrahler des

flockigen Markes sagittal, mit verbogenen, an der stumpfen Spitze knopfförmig verdickten Strahlen. Die Schenkel der mittelgrossen Rinden-Spicula (III. Gr.) sind 20—30mal so dick und 8—10mal so lang, als die Schenkel der winzigen Mark-Nadeln (VI. Gr.).

Generische Individualität (des einzigen untersuchten Exemplars):

Aphroceras corticatum. Taf. **22**, Fig. 4.

Ein Stock ohne Mundöffnungen.

Farbe: (In Weingeist) Braun.

Fundort: Antillen-Meer (Küste von Cuba, TAYLOR).

Specielle Beschreibung: *Leucetta corticata* gehört zu den eigenthümlichsten Leuconen und besitzt nur in *Leucaltis clathria* eine nahe Verwandte. Gleich dieser bildet der Schwamm einen grob gitterartig geflochtenen Stock, dessen schlank cylindrische Röhren eine dünne, aus zwei ganz verschiedenen Schichten zusammengesetzte Wand besitzen. Hierdurch entfernt sich Leucetta corticata ebenso von allen anderen Arten dieser Gattung, wie Leucaltis clathria von den übrigen Leucaltis-Arten. Beide Arten erscheinen ausserdem auch noch dadurch nächst verwandt, dass die Spicula ihrer beiderlei Wandschichten auffallend in ihrer ausgezeichneten Form und Differenz übereinstimmen. Man braucht sich aus dem Skelet von Leucaltis clathria bloss die beiderlei Vierstrahler (die colossalen Vierstrahler der Rindenschicht und die winzigen Vierstrahler der Markschicht) entfernt zu denken, um im Wesentlichen das Skelet der Leucetta corticata zu erhalten.

Es liegt mir nur ein Exemplar der Leucetta corticata vor, ein mundloser Stock, welcher auf Taf. 22, Fig. 4 in natürlicher Grösse abgebildet ist. Dieser Stock (*Aphroceras*) bildet ein lockeres Röhrengeflecht von eiförmigem Umriss, dessen Längsaxe ungefähr 50 Mm, die grösste Queraxe 35 Mm misst. Das Geflecht befindet sich auf einem cylindrischen, 4 Mm dicken Fucoideen-Stammfragment, und umfasst dieses letztere an drei Stellen eng, ringförmig, sonst nur locker. Die schlanken Röhren des Geflechts sind meist cylindrisch, hie und da etwas bandförmig zusammengedrückt. Die ungetheilten Röhrenstöcke (Personen) sind 10—20 Mm lang. Ihr durchschnittlicher Querdurchmesser beträgt 2—3 Mm. Eine Mundöffnung oder überhaupt eine grössere Oeffnung ist an dem ganzen Röhrengeflecht nicht wahrzunehmen. Das Ausströmen des Wassers aus den Röhren geschieht ebenso wie das Einströmen bloss durch die Poren. Das Lumen der Röhren ist ziemlich geräumig, von 1—2 Mm Durchmesser, da die Dicke der Wand überall nur 0,6—0,8, höchstens 1 Mm beträgt. Hiervon kommen ungefähr $\frac{1}{3}$ auf die Rindenschicht, $\frac{2}{3}$ auf die scharf davon getrennte Markschicht (vergl. den Querdurchschnitt der Röhren in Fig. 5 auf Taf. 22). Die Rindenschicht (c), deren Skelet bloss aus grossen regulären Drei-

strahlern besteht, ist fest und dicht und erscheint nur von sehr feinen und engen, unregelmässigen Canälchen durchzogen, welche von den Dermal-Poren der Oberfläche aus das Wasser in die weiteren Hohlräume der Markschicht und wieder zurück leiten. Das Flimmer-Epithel des Entoderms fehlt in diesen Canälchen völlig und mithin besteht die ganze organische Substanz der Rindenschicht bloss aus dem Syncytium des Exoderm. Die Markschicht (m), welche an den meisten Stellen ungefähr doppelt so dick als die Rindenschicht erscheint, ist viel weicher und lockerer als die letztere und hat an dem getrockneten Schwamm die flockige Beschaffenheit roher Baumwolle. Diese Markschicht besteht grösstentheils aus dicht zusammengedrängten grösseren und kleineren „Wimperkammern“, aus unregelmässigen sinuösen Erweiterungen der vielfach anastomosirenden kurzen und weiten Canäle, welche das gesammte Mark durchziehen und an dessen poröser Gastralfläche in das Röhren-Lumen (die Gastral-Höhle) münden. Da dieselben überall dicht an einander liegen und vielfach in einander münden, so ist das Exoderm in der Markschicht verhältnissmässig nur spärlich vertreten, und erscheint überdies sehr zart.

Skelet (Taf. 22, Fig. 6—8). In den beiden Schichten der Röhrenwand ist das Skelet völlig verschieden, ganz ähnlich wie bei Leucaltis clathria. Die feste Rindenschicht wird ausschliesslich von mittelgrossen regulären Dreistrahlern (III. Gr.) gebildet, welche vollkommen gleichwinkelig und gleichschenkelig sind (Fig. 6). Ihre Strahlen sind ganz gerade, schlank kegelförmig, von der Basis an allmählig zugespitzt, und 0,4—0,6 Mm lang, an der Basis 0,04—0,06 Mm dick, also ungefähr 10mal so lang als dick. Diese regulären Dreistrahler liegen sehr dicht in mehreren Schichten in der Rinde über einander, immer der Oberfläche parallel, in diesen parallelen Schichten aber ohne Ordnung zerstreut. Gänzlich verschieden davon ist das Skelet der lockeren flockigen Markschicht. Dieses besteht ausschliesslich aus winzigen sagittalen Dreistrahlern (VI. Grösse), welche regelmässig angeordnet, mit parallelen Schenkeln in der dünnen Wand der Markcanäle liegen und denjenigen im Marke von Leucaltis clathria auffallend in Gestalt, Grösse und Lagerung gleichen (vergl. Taf. 28, Fig. 3c). Sie sind nämlich in sofern rechtwinkelig, als die beiden lateralen Strahlen mit ihrem längeren Aussentheile in einer geraden Linie liegen (Taf. 22, Fig. 7, 8); der kürzere Innentheil jedoch ist gegen den ersteren unter einem stumpfen Winkel geknickt, so dass die beiden Lateral-Strahlen an ihrer Abgangs-Stelle vom basalen zusammen einen stumpfen Winkel (von 120—150°) bilden. Die Lateral-Strahlen sind meistens 0,05—0,07 Mm lang, also fast doppelt so lang als der basale Strahl (von 0,03—0,04 Mm). Die basale Dicke dieser winzigen Vierstrahler beträgt nur 0,002. Sie sind aber häufig an der stumpfen Spitze spindelförmig angeschwollen, bis zu 0,004 oder selbst 0,005 Mm Dicke. Im letzteren Falle sind auch häufig die Schenkel mehr oder minder verbogen. Diese Form der sagittalen Dreistrahler, mit angeschwollenen verbogenen Schenkeln (Fig. 8) findet sich vorzugsweise im inneren Theile; die andere dagegen, mit geraden linearen Schenkeln (Fig. 7) im äusseren Theile des Markes.

IX. Genus: **Leucilla**, H.

Taf. **24**.

Genus-Character: Kalkschwämme mit Ast-Canälen, deren Skelet nur aus vierstrahligen Nadeln besteht *(Leucones spiculis quadricruribus)*.

Das Genus *Leucilla* ist nur durch zwei Species vertreten, welche beide im atlantischen Ocean gefunden sind, und zwar die eine am westlichen, die andere am östlichen Gestade. Beide Arten sind nahe verwandt und besitzen zweierlei Vierstrahler, dicke und dünne. Bei der ost-atlantischen Art (L. capsula) finden sich die dicken Vierstrahler bloss in der dermalen, bei der west-atlantischen Art (L. amphora) sowohl in der dermalen als in der gastralen Fläche. Die Vierstrahler der ersteren Art sind sämmtlich irregulär, diejenigen der letzteren zum Theil sagittal oder subregulär. Die Gastralfläche ist bei der west-atlantischen Species kurzstachelig. Die Dermalfläche ist bei beiden Arten kahl.

45. Species: **Leucilla amphora**, H. (nova species).

Taf. **24**, Fig. 4—15.

Synonym:

Ute amphora, O. Schmidt (Manuscript).

Species-Character: Dermalfläche kahl. Gastralfläche feinstachelig. Vierstrahler des Skelets von zweierlei Art, dicke und dünne. Die dicken Vierstrahler mittelgross (III. Gr.), sagittal oder subregulär, 2mal so lang und 8mal so dick als die dünnen, irregulären mittelkleinen Vierstrahler (IV. Gr.). Die Facial-Strahlen der dicken Vierstrahler liegen theils in

der dermalen, theils in der gastralen Fläche, während ihr Apical-Strahl centripetal oder centrifugal in das Wand-Parenchym vorspringt, welches von den dünnen Vierstrahlern erfüllt ist.

Generische Individualität (constant!)

Dyssycus amphora. Taf. **24**, Fig. 4—7.
Eine einzelne Person mit nackter Mundöffnung.

Farbe: (In Weingeist) Braun.

Fundort: Antillen-Meer (Vieques, Portorico, Riise; Barbados, Schomburgk).

Specielle Beschreibung: *Leucilla amphora* liegt mir in zwei Exemplaren von den Antillen vor; beide sind einzelne Personen mit nackter Mundöffnung (*Dyssycus*), Fig. 4—7 in natürlicher Grösse abgebildet (Fig. 4 und 6 von aussen, Fig. 5 und 7 im Längsschnitt). Die kleinere Person, von Portorico (Fig. 6 und 7), ist ein einfacher regelmässiger Cylinder von 12 Mm longitudinalem und 4 Mm transversalem Durchmesser. Die grössere Person, von Barbados (Fig. 4 und 5), gleicht in ihrer zierlicheren Gestalt fast einer römischen Amphora oder Urna. Sie ist 18 Mm lang, im unteren dünneren Theile 4 Mm, im oberen dickeren Theile 7 Mm dick. Auf dem Längsschnitt (Fig. 5, 7) zeigt sich bei beiden Personen eine einfache Magenhöhle, welche von einer gleichmässig dicken (1—2 Mm starken) Wand umschlossen ist und oben durch eine einfache, nackte, kreisrunde Mündung von 2—3 Mm sich öffnet. Auf der Magenfläche sind wenige gröbere und viele sehr feine Magenporen zu bemerken, welche in das sehr enge und unregelmässige Kanalsystem der Wand hineinführen. In Fig. 8 ist bei schwacher Vergrösserung (25) ein Stück der grösseren Person (Fig. 4) abgebildet, aus welchem rechts ein Stück so herausgeschnitten ist, dass man in die Magenhöhle hineinsieht. Rechts ist der Längsschnitt der Wand, oben in schräger Perspective der Querschnitt der Wand sichtbar.

Skelet (Taf. 24, Fig. 9—15). Das Skelet der Leucilla amphora wird durch zweierlei verschiedene Arten von Vierstrahlern gebildet, nämlich durch ein Gerüst von mittelgrossen und sehr dicken Vierstrahlern (III. Gr.), dessen Fachwerk durch mittelkleine und sehr dünne Vierstrahler (IV. Gr.) ausgefüllt wird. Die dicken mittelgrossen Vierstrahler, welche das Gerüste bilden (Fig. 9—12) sind ähnlich wie bei Leuculmis echinus (Taf. 30, Fig. 1, 11) oder wie in der Rindenschicht von Leucandra cucumis (Taf. 36, Fig. 3c) angeordnet. Sie bilden nämlich zwei verschiedene Schichten, eine dermale und eine gastrale, welche mit ihren Apical-Strahlen einander entgegengesetzt sind. Die Vierstrahler der äusseren Schicht liegen mit ihren drei facialen Strahlen in der Dermalfläche, während der (apicale) vierte Strahl

radial und zwar centripetal nach innen vorspringt. Die Vierstrahler der inneren Schicht liegen dagegen in der Gastralfläche und ihr vierter (apicaler) Strahl springt ebenfalls radial, aber centrifugal nach aussen vor (Taf. 24, Fig. 8). Die beiderlei Apical-Strahlen gehen mit ihren Spitzen parallel bei einander vorüber und legen sich häufig an einander. Die dermalen und die gastralen Viertrahler sind meistens von gleicher Grösse und Gestalt (Fig. 9—12), subregulär oder sagittal, seltener ganz regulär oder irregulär. Ihre Schenkel sind durchschnittlich 0,4—0,6, seltener 0,7 Mm und darüber lang; 0,04—0,07 Mm an der Basis dick, also 10mal so lang als dick. Meistens sind die Schenkel schlank konisch, von der Basis an allmählig zugespitzt, etwas verbogen, seltener ganz gerade. Der basale Strahl ist in der Dermalfläche aboral nach abwärts gerichtet und oft etwas kürzer, seltener länger, als die beiden lateralen, oralwärts divergirenden Strahlen. Der in das Wand-Parenchym hineingehende vierte oder apicale Strahl ist meistens etwas länger als die drei facialen. In der Gastralfläche liegen die mittelgrossen subregulären Vierstrahler ohne Ordnung durch einander.

Die weiten Fächer des Gerüstes, welches durch die dermalen und gastralen dicken Vierstrahler gebildet wird, sind ausgefüllt von einem unregelmässigen Geflecht sinuöser Canäle, deren dünne Wände von sehr dünnen mittelkleinen Vierstrahlern (IV. Gr.) gestützt werden (Fig. 12, 13). Diese sind meistens ganz unregelmässig gelagert und geformt, mit stark verbogenen, schlanken und spitzen Schenkeln. Zwischen der Hauptmasse dieser irregulären Vierstrahler finden sich jedoch auch einzelne sagittale und subreguläre vor. Die Länge ihrer Schenkel beträgt durchschnittlich 0,2—0,3 Mm, die Dicke 0,005—0,009 Mm. Demnach sind dieselben ungefähr 30mal so lang als dick, und kaum $\frac{1}{8}$ so dick als die Schenkel der dicken mittelgrossen Vierstrahler, welche 10mal so lang als dick sind. Die Innenfläche der grösseren Kanäle und der Magenhöhle ist ausgekleidet mit einer dünnen Schicht von ähnlichen feinen Vierstrahlern. Diese sind aber sämmtlich sagittal (Fig. 14 von der Fläche, Fig. 15 von der Seite). Ihr Basal-Strahl ist dem Wasserstrom entgegen gerichtet, während ihr kurzer, gekrümmter Apical-Strahl frei in das Lumen der Canäle vorspringt.

46. Species: **Leucilla capsula**, H. (nova species).

Taf. **24**, Fig. 1—3.

Synonym:

Lipostomella capsula, H. (Prodrom. p. 249, spec. 120).

Species-Character: Dermalfläche kahl. Gastralfläche kahl. Vierstrahler des Skelets sämmtlich von mittlerer Grösse (III.—IV. Gr.), völlig

irregulär, seltener subregulär. Die Vierstrahler der Dermalfläche mit eben so langen, aber dreimal so dicken Strahlen, als die Vierstrahler des Wand-Parenchyms und der Gastralfläche.

Generische Individualität (constant!)

Lipostomella capsula. Taf. **24**, Fig. 1.
Eine einzelne Person ohne Mundöffnung.

Farbe: (In Weingeist) Braun.

Fundort: Südspitze von Afrika (Cap der guten Hoffnung, Wilhelm Bleek; Algoa-Bay, Poehl).

Specielle Beschreibung: *Leucilla capsula* liegt mir in drei Exemplaren vor, von denen eins in der Algoa-Bay durch Poehl, die beiden anderen am Cap der guten Hoffnung (in der Kalkbay unweit der Capstadt) durch Wilhelm Bleek gesammelt wurden. Eines der letzteren ist in Fig. 1 auf Taf. 24 in viermaliger Vergrösserung abgebildet. Alle drei Exemplare sind mundlose Personen (*Lipostomella*), von der Gestalt einer dickwandigen Kapsel. Die äussere Form ist unregelmässig rundlich, die kahle Oberfläche etwas uneben und höckerig. Die Person von der Algoa-Bay ist fast kugelig, von ungefähr 12 Mm Durchmesser. Die beiden Personen vom Cap sind etwas flach gedrückt, 8—10 Mm hoch, 10—14 Mm breit. Auf dem Durchschnitt zeigt sich eine enge, völlig geschlossene Magenhöhle, ohne Andeutung einer Mundöffnung, überall von einer verhältnissmässig dicken Wand umgeben (meistens von 2—3 Mm Dicke). Auf der kahlen und ziemlich glatten Gastralfläche sind die Mundöffnungen von zahlreichen sehr feinen und von einigen gröberen Parietal-Canälen sichtbar, welche sich gegen die Dermalfläche hin unregelmässig verzweigen und zuletzt in ein äusserst feines Netz auflösen.

Skelet (Taf. 24, Fig. 2, 3). Die Vierstrahler dieser Art sind völlig unregelmässig, ihre Winkel sehr ungleich und ihre Schenkel stark verbogen, schlank kegelförmig zugespitzt. Alle Vierstrahler sind von mittlerer Grösse (III.—IV. Gr.), die Schenkel meistens zwischen 0,2 und 0,4 Mm lang. In der Dermalfläche liegt eine Anzahl etwas grösserer Vierstrahler (Fig. 2), dadurch ausgezeichnet, dass ihre Schenkel ungefähr dreimal so dick sind, als diejenigen der übrigen Vierstrahler (Fig. 3); die ersteren sind 0,03—0,04, die letzteren nur 0,01—0,013 Mm dick. Die drei facialen Strahlen der dickeren Vierstrahler liegen in der Dermalfläche, während der vierte Strahl nagelähnlich in das Mark-Parenchym vorspringt. An der gastralen Fläche liegen ebenfalls die drei facialen Strahlen der dünneren Vierstrahler in deren Ebene, während der vierte Strahl in das Mark eindringt. Im Uebrigen liegen die Vierstrahler ohne alle Ordnung durch einander und man kann bei ihrer unregelmässigen Gestalt den Werth der vier Strahlen nicht bestimmen.

X. Genus: **Leucyssa**, H.

Taf. **25.**

Genus-Character: Kalkschwämme mit Ast-Canälen, deren Skelet nur aus einfachen Nadeln besteht *(Leucones spiculis simplicibus).*

Das Genus *Leucyssa* enthält bis jetzt nur 3 Arten, ein merkwürdiger Contrast zu der ungeheuren Masse verschiedener Arten von Kieselschwämmen, deren Skelet ebenfalls bloss aus Stabnadeln besteht. Zwei von den drei Leucyssa-Arten sind im nördlichen Theile des pacifischen Oceans gefunden, die dritte Art im nördlichen Theile des atlantischen Oceans. Bei der einen pacifischen Art (L. spongilla) sind die Stabnadeln höchst einfach gebildet, glatt, nach beiden Enden gleichmässig zugespitzt. Bei den anderen beiden Arten sind die beiden Enden der Nadeln von verschiedener Beschaffenheit. Das eine Ende ist bei L. incrustans dornig, bei L. cretacea von einem Loche durchbohrt, wie eine Nähnadel. Die Gastralfläche ist bei allen drei Arten kahl. Die Dermalfläche ist bei zwei Arten (L. spongilla und L. cretacea) ebenfalls kahl, indem alle Stabnadeln im Parenchym versteckt sind. Bei der dritten Art (L. incrustans) ist sie zottig oder wenigstens kurz borstig behaart, indem die äusseren Enden der dermalen Stabnadeln frei hervorragen.

Uebersicht der 3 Arten des Genus Leucyssa.

Stabnadeln gerade, schlank spindelförmig, glatt, an beiden Enden gleichmässig zugespitzt		1. *spongilla*
Stabnadeln etwas verbogen, an beiden Enden ungleich	Stabnadeln glatt, an einem Ende von einem Loch durchbohrt .	2. *cretacea*
	Stabnadeln nicht durchbohrt, an einem oder beiden Enden dornig	3. *incrustans*

47. Species: **Leucyssa spongilla**, H. (nova species).

Taf. **25**, Fig. 11—13.

Species-Character: Dermalfläche kahl. Gastralfläche kahl. Stabnadeln von mittlerer Grösse (II. und III. Gr.), spindelförmig, gerade, von der Mitte an nach beiden Enden hin gleichmässig zugespitzt, glatt.

Generische Individualität (des einzigen untersuchten Exemplars):

Artynium spongilla. Taf. **25**, Fig. 11, 12.

Ein Stock mit einer einzigen, bekränzten Mundöffnung.

Farbe: (In Weingeist) Weiss.

Fundort: Nord-Pacifischer Ocean: Küste von Japan (Jeddo, GILDEMEISTER).

Specielle Beschreibung: *Leucyssa spongilla* liegt mir nur in einem einzigen Exemplare vor, welches Gildemeister aus Japan eingesandt hat. Dasselbe bildet einen birnförmigen gestielten Stock, welcher aus einem lockeren Geflechte anastomosirender Röhren besteht und in der Mitte der oberen Abrundung eine einzige gemeinsame, von einem zierlichen Kranze von Stabnadeln umgebene Mundöffnung trägt. Das birnförmige Röhrengeflecht hat 16 Mm longitudinalen und 12 Mm transversalen Durchmesser. Der schlanke etwas gebogene Stiel ist eben so lang (16 Mm), aber nur 1—1,5 Mm dick, unten in eine Haftplatte verbreitert. Die Röhren des Geflechts sind cylindrisch, wenig über 1 Mm dick. Die Dicke ihrer Wand beträgt 0,3 Mm, der Durchmesser der Lichtung 0,4 Mm. Das verästelte Canalsystem innerhalb der dünnen Röhrenwand ist sehr eng und mündet auf der glatten Gastralfläche durch viele feine Poren aus. Noch zahlreicher und feiner sind die sehr engen Poren der glatten Dermalfläche. Durch die zahlreichen Anastomosen der verzweigten Röhren entstehen unregelmässige länglich runde Maschen (Intercanal-Räume), welche auf der äusseren Oberfläche des Stockes (Fig. 11) zahlreicher und enger (von 1—3 Mm), im Inneren spärlicher und grösser sind (von 4—8 Mm). Das gemeinsame bekränzte Coenostom, durch welches dieselben alle oben ausmünden, hat 2 Mm Durchmesser. Der Stiel enthält ebenfalls einen engen Canal.

Skelet (Taf. 25, Fig. 13). Die Stabnadeln, welche das Skelet zusammensetzen, sind ganz einfach spindelförmig, von der Mitte an nach beiden Enden hin gleichmässig zugespitzt, ganz gerade, und durchschnittlich 20mal so lang als dick. Die grössten Stabnadeln, welche in dem schlanken Stiele und in der Aussenfläche des Röhrengeflechts liegen, sind 0,6—0,8 Mm lang, 0,03—0,04 Mm dick; die Mehrzahl

ist kleiner, nur 0,3—0,5 Mm lang, 0,01—0,02 Mm dick. Sie liegen in der Wand der Röhren sehr dicht und ohne alle Ordnung zerstreut. In der gastralen sowohl als in der dermalen Fläche liegen sie in der Ebene dieser Flächen und ragen nicht hervor, so dass beide Flächen glatt erscheinen. Im Stiele laufen die meisten Nadeln der Dermalfläche der Längsaxe des Stiels parallel. Die Peristom-Krone, welche das Coenostom des Artynium-Stockes bekränzt, ist nach oben etwas trichterförmig erweitert, 6 Mm lang, und oben von 3 Mm, unten von 2 Mm Durchmesser. Sie besteht aus dicht neben einander stehenden, haarfeinen cylindrischen Stabnadeln, welche 3—7 Mm lang und dabei nur 0,001—0,004 Mm dick sind.

48. Species: **Leucyssa cretacea**, H. (nova species).

Taf. **25**, Fig. 14—17.

Species-Character: Dermalfläche kahl. Gastralfläche kahl. Stabnadeln von sehr geringer Grösse (V. und VI. Gr.), von der Form einer Nähnadel, glatt, schwach verbogen, am einen Ende scharf zugespitzt, am anderen Ende mit einem Oehr, einer stumpfen oder spitzen, von einem Loch durchbohrten Anschwellung.

Generische Individualität (des einzigen untersuchten Exemplars):

Lipostomella cretacea.

Eine Person ohne Mundöffnung.

Farbe: (Getrocknet) Weiss.

Fundort: Nord-Pacifischer Ocean (Küste von Kamtschatka, Mertens).

Specielle Beschreibung: *Leucyssa cretacea* liegt mir nur in einem kleinen Fragmente vor, welches eine dünne weisse Kruste auf einer Laminarien-Wurzel bildet. Dasselbe sieht einem Scheibchen feiner weisser Kreide ähnlich und hat 7—9 Mm Durchmesser. Am Rande ist die rundliche Scheibe sehr dünn, in der Mitte gegen 3 Mm dick. Die Dermalfläche ist ganz glatt. Eine Oeffnung ist mit blossem Auge nicht sichtbar. Mit einer starken Lupe betrachtet erscheint die Oberfläche fein porös. In der Mitte schien beim Durchschneiden die Spur einer engen, sehr flachen Höhle zu existiren, wahrscheinlich der Rest der obliterirten Magenhöhle. Im Uebrigen war das ziemlich feste und dichte Parenchym der scheibenförmigen Kruste von sehr engen und feinen, unregelmässig verästelten Canälen durchzogen. Demnach gehörte das kleine Fragment wahrscheinlich einer mundlosen Person an (*Lipostomella*).

Skelet (Taf. 25, Fig. 14—17). Die Stabnadeln dieser Art sind von so eigenthümlicher Form, dass sie allein genügen, um das kleine Fragment als eine sehr ausgezeichnete Art zu characterisiren. Die kleinen Stabnadeln liegen in dem dichten Parenchym massenhaft ohne alle Ordnung durch einander und bilden eine mörtelähnliche Masse, ganz gleich dem Stäbchen-Mörtel derjenigen Leucandra-Arten, welche ich in dem Subgenus Leucomalthe zusammengefasst habe. Alle Stabnadeln haben die Form einer Nähnadel, indem sie am einen Ende scharf zugespitzt, am anderen Ende dagegen etwas angeschwollen und von einem Oehre, einer spaltförmigen Oeffnung durchbrochen sind. Dieses durchbrochene Ende ist meistens mehr oder weniger knopfförmig abgesetzt, bald stumpf abgerundet (Fig. 14, 15), bald mehr oder weniger scharf zugespitzt (Fig. 16, 17). Die ganze Nadel ist von sehr geringer Grösse (V. oder VI. Gr.), nur 0,08—0,1 Mm lang, 0,002—0,003 Mm dick. Das angeschwollene, vom Oehr durchbohrte Ende ist 0,01—0,03 Mm lang, 0,004—0,006 Mm dick. Das Oehr selbst ist bald ein sehr schmaler Spalt, bald ein fast kreisrundes Loch. Aehnliche Nadeln kommen nur in dem Stäbchen-Mörtel der Leucandra ochotensis vor, und zwar stimmen diese nicht nur in der Form, sondern auch in der Grösse auffallend überein. Da überdies der Fundort beider Arten nicht weit entfernt ist, glaubte ich anfangs, dass die Leucyssa cretacea nur ein Fragment der Leucandra ochotensis sei. Da jedoch in der ersteren keine Spur von dreistrahligen oder vierstrahligen Nadeln sich findet, und ich überdies in dem aufgeweichten Parenchym die Reste der Eier zu finden glaube, muss ich sie für eine selbstständige Art halten.

49. Species: **Leucyssa incrustans**, H.

Taf. **25**, Fig. 1—10.

Synonyme und Citate:

Sycolepis incrustans, H. (Prodrom. p. 251, spec. 128).
Trichogypsia villosa, Carter (Annals and Mag. 1871, Vol. VIII, p. 1, Pl. I, Fig. 1—4).

Species-Character: Dermalfläche kürzer oder länger behaart, bisweilen zottig. Gastralfläche kahl. Stabnadeln von mittlerer Grösse (III. und IV. Gr.), spindelförmig, etwas verbogen, entweder an einem oder an beiden Enden mit kleinen Dornen und Höckern besetzt.

Generische Varietäten.

1. **Dyssycus incrustans** (Carter, l. c. Fig. 1—3).
 Eine Person mit nackter Mundöffnung.

2. Lipostomella incrustans.
Eine Person ohne Mundöffnung.

3. Amphoriscus incrustans.
Ein Stock mit lauter nacktmündigen Personen. Taf. **25**, Fig. 1.

4. Aphroceras incrustans.
Ein Stock ohne Mundöffnung.

Specifische Varietäten.

1. Leucyssa lichenoides, H. (Sycolepis incrustans, H.) Taf. **25,** Fig. 9, 10.
Stabnadeln nur am einen Ende dornig, am anderen Ende glatt. Dermalfläche fast kahl oder nur kurz behaart, nicht zottig (Küste von Norwegen).

2. Leucyssa villosa, H. (Trichogypsia villosa, CARTER) (l. c. Taf. I, Fig. 4).
Stabnadeln an beiden Enden dornig. Dermalfläche durch vorstehende Stabnadeln zottig behaart (Küste von England).

Farbe: Weiss (kreideweiss, grauweiss oder grünlich weiss).

Fundort: Nord-Atlantischer Ocean: Norwegen (Bergen, SCHILLING, HAECKEL); Südküste von England (Budleigh-Salterton, Devon, CARTER).

Specielle Beschreibung: *Leucyssa incrustans* bildet eine dünne weisse Kruste auf Algen, Steinen, Muschelschalen u. s. w. CARTER fand das einzige, von ihm beobachtete Exemplar auf der leeren Schaale eines Haifisch-Eies. Dieses Individuum war nach seiner Beschreibung eine einzelne Person mit nackter Mundöffnung (*Dyssycus*), von grünlich weisser Farbe, länglich rund, 10 Mm lang, 6 Mm breit und 2 Mm dick. Die rauhe, höckerige Oberfläche der weissen Kruste erschien struppig behaart durch die frei vorstehenden, zum Theil senkrecht aus der Dermalfläche vortretenden Stabnadeln, welche gegen $\frac{1}{2}$ Mm lang waren. Die norwegischen Exemplare, welche von SCHILLING und später von mir selbst in der Nähe von Bergen gesammelt wurden, sind weniger zottig, entweder fast kahl oder nur kurz behaart, indem die Stabnadeln der Dermalfläche nur wenig vorragen. Da zugleich diese Nadeln nur am einen Ende dornig, am anderen Ende glatt sind, kann man diese norwegische Form als besondere Varietät (*L. lichenoides*) von der zottigen englischen Varietät (*L. villosa*) trennen. Die norwegischen Krusten bilden meist unregelmässig länglich runde oder fast kreisrunde, kreideweisse Flecke von 5—20, seltener 30—40 Mm Durchmesser. Am Rande sind sie sehr dünn, in der Mitte 1—1,5, die grössten 2—3 Mm dick. Man könnte sie bei oberflächlicher Betrachtung leicht mit den weissen Krusten der Leucandra nivea verwechseln. Doch ist ihre Oberfläche nicht

so vollkommen glatt und schimmernd, sondern etwas uneben oder selbst flach höckerig. Uebrigens gleichen sie der L. nivea auch darin, dass die Magenhöhlen ausserordentlich reducirt sind und nur ganz flache und enge, rundliche Taschen von kaum 2—3 Mm Durchmesser und nur 0,5—1 Mm Höhe darstellen. Die kleineren Krusten (von 5—10 Mm Durchmesser), welche den Formwerth einer einzelnen Person haben, enthalten nur eine solche flache Höhle. Bald öffnet sich dieselbe central oder excentrisch nach aussen durch eine enge, nackte, kreisrunde Mundöffnung von 0,3—0,9 Mm Durchmesser (*Dyssycus*); bald fehlt dieses Osculum und die Höhle ist völlig geschlossen (*Lipostomella*). Die grösseren, unregelmässig ausgebuchteten Krusten, welche entweder durch Concrescenz oder durch laterale Gemmation mehrerer Personen entstanden sind, enthalten ebenso viel Magenhöhlen als Personen, meist nur 2—3, selten 4—6. Diese communiciren mit einander nur durch die verästelten Parietal-Canäle. An diesen Stöcken besitzt gewöhnlich jede Person ihre eigene nackte Mundöffnung (*Amphoriscus*). Bisweilen sind aber auch alle Magenhöhlen geschlossen und der Stock ist völlig mundlos (*Aphroceras*). Von dieser letzteren Beschaffenheit war das erste Exemplar dieser Art, welches mir zu Gesicht kam, und welches SCHILLING in Norwegen gesammelt hatte. Dasselbe gab mir (nebst einem ähnlichen mundlosen Stock von *Leucortis pulvinar*) bei Abfassung des Prodromus Veranlassung zur Aufstellung des Genus Sycolepis (später in Aphroceras umgetauft), welches ich im Prodromus (p. 251) folgendermassen characterisirte: „Der Stock bildet eine flach ausgebreitete Rinde oder einen unförmlichen Klumpen, in dessen Parenchym die einfachen (nicht fächerigen) Magenhöhlen der Personen zerstreut liegen, welche nur durch die verästelten Parietal-Canäle zusammenhängen, und nur durch die Hautporen nach aussen münden.“ Erst später (1869) traf ich selbst in Norwegen die nacktmündigen Personen und Stöcke neben den mundlosen an; und noch ein Jahr später fand CARTER an der devonischen Küste die nacktmündige Person, welche er als „*Trichogypsia villosa*“ beschrieb.

Skelet (Taf. 25, Fig. 9, 10). Die Stabnadeln der *Leucyssa incrustans* sind alle von einerlei Form, und gleichen (wie CARTER richtig bemerkt) sehr denjenigen, welche sich in den Höckern und Warzen auf dem Rücken einer Nacktschnecke (*Doris tuberculata*) finden. Sie sind spindelförmig, selten ganz gerade, meist ein wenig verbogen, am einen Ende mit einer längeren, am anderen mit einer kürzeren und dickeren, etwas abgesetzten Spitze. Bei der norwegischen Form (*L. lichenoides*) sind die Stabnadeln an diesem letzteren, knopfförmigen Ende glatt und nur an dem entgegengesetzten, schlankeren Ende (in beinahe ein Viertel ihrer Länge) mit kleinen Dornen und Höckern besetzt. Bei der englischen Form dagegen (*L. villosa*) ist auch das andere, knopfförmig abgesetzte Ende eben so höckerig und dornig. Bei der letzteren sind die Stabnadeln nach CARTER ungefähr 0,5 Mm lang und 0,02 Mm dick. Bei der norwegischen Form nähern sich nur einzelne von den grössten Stabnadeln diesen Dimensionen. Die Mehrzahl ist kleiner, nur 0,2—0,3 Mm lang und 0,01—0,015 Mm dick.

XI. Genus: **Leucaltis**, H.

Taf. **26—28.**

Genus-Character: Kalkschwämme mit Ast-Canälen, deren Skelet aus dreistrahligen und vierstrahligen Nadeln zusammengesetzt ist. *(Leucones spiculis tricruribus et quadricruribus).*

Das Genus *Leucaltis* umfasst bis jezt 6 verschiedene Arten. Von diesen ist die Hälfte (L. floridana, L. crustacea, L. clathria) bis jetzt bloss an der Nord-Atlantischen Ost-Küste von America gefunden. Von den 3 anderen Species ist eine Art (L. solida) auf das Mittelmeer, eine zweite (L. bathybia) auf das rothe Meer beschränkt; die dritte Art (L. pumila) ist durch kosmopolitische Verbreitung ausgezeichnet, indem sie sowohl an der atlantischen Küste von Europa und Africa, als am Cap und im indischen Ocean (in der Bass-Strasse) gefunden worden ist. Nur bei einer Art (L. floridana) sind die Dreistrahler und Vierstrahler völlig regulär. Bei den anderen 5 Arten sind sie entweder zum Theil oder sämmtlich nicht regulär, sondern entweder sagittal oder irregulär. Bei 4 Arten wird die Hauptmasse des Skelets aus Dreistrahlern gebildet. Bei 2 von diesen (L. pumila und L. solida) finden sich die Vierstrahler bloss in der Gastralfläche; bei einer dritten (L. crustacea) umgekehrt nur in der Dermalfläche; bei der vierten (L. floridana) liegen sie allenthalben einzeln zwischen den Dreistrahlern zerstreut. Nur bei einer Art (L. bathybia) wird die Hauptmasse und das Gerüst des Skelets aus Vierstrahlern gebildet und die Dreistrahler dienen bloss als Decke und Füllungsmasse desselben. Endlich ist die letzte Art (L. clathria) dadurch sehr ausgezeichnet, dass die Körperwand in zwei völlig verschiedene Schichten zerfällt, eine feste Rindenschicht und eine flockige Markschicht, deren Skelet gänzlich abweichend gebildet ist. Die Gastralfläche ist bei vier Arten (L. clathria, L. bathybia, L. solida, L. pumila) kurz-stachelig oder

dornig, durch die vorspringenden Apical-Strahlen von gastralen Vierstrahlern. Bei zwei Arten (L. crustacea und L. floridana) ist sie glatt, nur mit Dreistrahlern belegt. Bei allen sechs Arten ist die Dermalfläche glatt oder nur wenig rauh, indem zufällig die Schenkelspitzen einzelner Dreistrahler etwas hervorragen.

Uebersicht der 6 Species des Genus Leucaltis.

I. Subgenus: **Leucaltaga** Skelet nicht scharf getrennt in ein völlig verschiedenes Rinden- und Mark-Skelet.	Hauptmasse des Skelets aus Dreistrahlern gebildet	Dreistrahler und Vierstrahler überall gemischt, völlig regulär, Gastralfläche kahl			1. *floridana*
		Vierstrahler entweder bloss in der dermalen oder bloss in der gastralen Fläche. Alle oder ein Theil der Dreistrahler und Vierstrahler nicht regulär	Vierstrahler bloss in der Dermalfläche, plump, 4mal so dick als die schlanken Dreistrahler. Gastralfläche kahl		2. *crustacea*
			Vierstrahler bloss in der stacheligen gastralen und canalen Fläche	Basal-Strahl der Vierstrahler länger als die lateralen	3. *pumila*
				Basal-Strahl der Vierstrahler kürzer als die lateralen	4. *solida*
	Hauptmasse des Skelets aus Vierstrahlern gebildet, 3—5mal so dick als die zwischen ihnen liegenden Dreistrahler. Gastralfläche stachelig				5. *bathybia*
II. Subgenus: **Leucaltusa** Rinden- und Mark-Skelet völlig verschieden.	Rinde aus regulären Dreistrahlern und Vierstrahlern gebildet, welche 50—100mal so dick sind als die winzigen sagittalen Dreistrahler und Vierstrahler des Markes. Gastralfläche dornig				6. *clathria*

50. Species: **Leucaltis floridana**, H. (nova species).

Taf. **26.** Taf. **27**, Fig. 1a, 1b.

Species-Character: Dermalfläche kahl oder etwas rauh. Gastralfläche glatt. Hauptmasse des Skelets aus regulären mittelkleinen Dreistrahlern und Vierstrahlern (IV. Gr.) gebildet, zwischen welche überall einzelne grosse und colossale, 10mal so dicke und 5mal so lange Dreistrahler und Vierstrahler (I. und II. Gr.) eingestreut sind, ebenfalls regulär. Sowohl die grossen als die kleinen Vierstrahler sind in viel geringerer Menge vorhanden als die Dreistrahler.

Generische Varietäten.

1. **Dyssycus floridanus.** (Taf. **26**, Fig. 1—4.)
 Eine Person mit nackter Mundöffnung.
2. **Lipostomella floridana.** (Taf. **26**, Fig. 5.)
 Eine Person ohne Mundöffnung.
3. **Amphoriscus floridanus.** (Taf. **26**, Fig. 6—11.)
 Ein Stock mit lauter nacktmündigen Personen.

Specifische Varietäten.

1. **Leucaltis pura**, H. *(Leucaltis floridana, var. pura).*
 Alle Dreistrahler und Vierstrahler völlig regulär.
2. **Leucaltis impura**, H. *(Leucaltis floridana, var. impura).*
 Zwischen der Hauptmasse der völlig regulären Dreistrahler und Vierstrahler finden sich hier und da einzelne subreguläre, sagittale oder auch ganz irreguläre eingestreut.

Farbe: (In Spiritus) Braun.

Fundort: Küste von Florida (in 20—40 Faden Tiefe) A. Agassiz.

Specielle Beschreibung: *Leucaltis floridana* bildet im reifen Zustande bald einzelne Personen, bald durch Spaltung oder Verwachsung derselben kleine Stöcke, welche gewöhnlich nur aus zwei, seltener aus drei oder mehr Personen zusammengesetzt sind. Die isolirt bleibenden Personen (*Dyssycus,* Taf. 26, Fig. 1—4) sind unregelmässig länglich rund oder eiförmig, oft gegen den Mund hin keulenförmig verdickt, gegen die Basis hin stielartig verdünnt, nicht selten mit höckerigen Aus-

wüchsen (Fig. 1, 2). Die kreisrunde oder elliptische nackte Mundöffnung hat einen glatten, scharf umschriebenen Rand und 3—5 Mm Durchmesser. Sie befindet sich bald in der Mitte des oberen angeschwollenen Endes (Fig. 3), bald mehr seitlich (Fig. 1, 2). Selten fehlt sie gänzlich, und der Körper bildet eine geschlossene Kapsel mit enger centraler Höhle (*Lipostomella*, Fig. 5). Die Länge der isolirten Person beträgt gewöhnlich zwischen 20 und 40, bisweilen über 60 Mm, ihr Querdurchmesser unten 3—9, oben 10—20 Mm. Die in Stöcken vereinigten Personen sind gewöhnlich kleiner, nur 15—20 Mm lang und 6—12 Mm dick. Die Stöcke (*Amphoriscus*) sind meistens Zwillingsstöcke, durch unvollständige longitudinale Halbirung einer Person entstanden (Fig. 6—9). Seltener sind sie aus drei oder mehr Personen zusammengesetzt (Fig. 10, 11). Auch hier sind die Mundöffnungen stets einfach und nackt, nicht rüsselförmig verlängert. Die Dermalfläche ist kahl oder dadurch ein wenig rauh, dass einzelne Strahlen der kolossalen Dreistrahler und Vierstrahler, welche in deren Ebene liegen, mit der Spitze ein wenig vorragen. Das Parenchym der dicken Magenwand ist fest und derb. Der Magen ist von sehr unregelmässiger Form und Grösse, je nach der sehr veränderlichen Dicke der Wand. Gewöhnlich entspringen schon aus dem oberen Theil der Magenhöhle, nicht weit unterhalb der Mundöffnung, 3—6 lange und weite Canäle, welche parallel dem Magenrohr hinabsteigen und sowohl von diesem als von einander nur durch dünne Zwischenwände getrennt sind (Fig. 2 und 9 im Längsschnitt, Fig. 4 im Querschnitt). Bisweilen sind diese weiten Hauptcanäle so regelmässig rings um das Magenrohr gestellt, dass sie an die perigastrischen Fächer der Corallen erinnern (Fig. 4). Von den Hauptcanälen, wie oben vom Magen selbst, gehen zahlreiche kleinere Canäle aus, welche sich in ein ganz unregelmässiges und enges Gefässnetz auflösen und schliesslich durch sehr feine Hautporen aussen münden. Die innere Fläche des Magens und der Canäle ist ganz glatt, nicht stachelig.

Skelet (Taf. 26, Fig. 12—17. Taf. 27, Fig. 1a, 1b). Das Skelet dieser Art ist dadurch characterisirt, dass alle Nadeln desselben, sowohl die Dreistrahler als die Vierstrahler, völlig regulär, gleichwinkelig und gleichschenkelig sind, und nur ausnahmsweise geringe Abweichungen von der regulären Gestalt vorkommen. Nur in einem einzigen der zahlreichen untersuchten Exemplare fanden sich allenthalben zwischen den regulären Dreistrahlern und Vierstrahlern auch einzelne subreguläre, sagittale oder völlig irreguläre vor (var. impura). Dabei zeigte sich die Grösse der Winkel (120°) noch mehr constant als die Länge der Schenkel. Die Schenkel selbst sind in der Form sehr constant, meistens ganz gerade, schlank konisch oder in der basalen Hälfte fast cylindrisch, in der äusseren halbspindelförmig, in eine scharfe, stechende Spitze auslaufend. Dies gilt sowohl für die Dreistrahler als für die Vierstrahler. Auch der apicale Strahl der letzteren macht davon keine Ausnahme. Dieser Apical-Strahl steht senkrecht auf der Ebene, in welcher die drei facialen Strahlen liegen. Er ist gleich den letzteren stets ganz im Parenchym verborgen und ragt weder über die glatte gastrale oder canale, noch über die dermale

Fläche als defensiver Strahl frei vor. Die Hauptmasse des Skelets besteht aus mittelkleinen Dreistrahlern (IV. Gr.), deren Schenkel meistens 0,15—0,25 Mm lang, an der Basis 0,01—0,015 Mm dick sind (Taf. 26, Fig. 13, 14; Taf. 27, Fig. 1a). Dazwischen liegen in viel geringerer Zahl einzelne mittelkleine Vierstrahler von gleicher Form und Grösse (Taf. 26, Fig. 16, 17). Ausserdem sind nun überall in wechselnder Menge, vorzüglich aber in der Dermalfläche (ähnlich wie bei Ascetta primigenia, var. isogona) einzelne grosse oder colossale Dreistrahler (I. und II. Gr.) eingestreut (Taf. 26, Fig. 12). Ihre Schenkel sind 0,7—1, seltener bis 1,5 Mm und darüber lang, an der Basis 0,1—0,15 Mm dick. Zwischen ihnen liegen auch in sehr geringer Zahl einzelne colossale Vierstrahler, die sich bloss durch ihren Apical-Strahl unterscheiden (Taf. 26, Fig. 15; Taf. 27, Fig. 16).

51. Species: **Leucaltis crustacea**, H. (nova species).

Taf. **28**, Fig. 1a—1c.

Species-Character: Dermalfläche glatt. Gastralfläche glatt. Hauptmasse des Skelets aus subregulären mittelkleinen Dreistrahlern gebildet (IV. Gr.). An der glatten Gastralfläche eine Schicht von sagittalen (fast rechtwinkeligen) mittelkleinen Dreistrahlern (IV. Gr.). Nur an der Dermalfläche eine Schicht von sagittalen mittelkleinen Vierstrahlern (IV. Gr.), deren Schenkel sehr plump und ungefähr 4mal so dick sind als die schlanken Schenkel der Dreistrahler.

Generische Varietäten.

1. **Lipostomella crustacea.**
 Eine Person ohne Mundöffnung.
2. **Aphroceras crustaceum.**
 Ein Stock ohne Mundöffnung.

Connexive Varietät.

Leucandra crustacea, H.
Zwischen den Dreistrahlern des dichten Wand-Parenchyms liegen einzelne, nicht vorragende keulenförmige Stabnadeln, ungefähr ebenso lang und dick als die Schenkel der Dreistrahler.

Farbe: (Getrocknet) Weiss.

Fundort: Antillen-Meer (Küste von Venezuela: Caracas, Gollmer).

Specielle Beschreibung: *Leucaltis crustacea* bildet weisse Krusten auf dem Rücken einer brachyuren Crustacee, Mithrax aculeatus, welche GOLLMER in Caracas gesammelt hat. Auf derselben Krabbe sitzt auch noch ein anderer Kalkschwamm, *Sycilla urna*. Während die letztere in Gestalt einer zierlichen kleinen Urne sich erhebt, bildet dagegen L. crustacea dünne flache Krusten, ähnlich wie Leucandra nivea (Taf. 39). Wie bei dieser letzteren, bilden die Krusten bald einzelne, kreisrunde weisse Flecke, bald wolkenähnliche Figuren, die aus zwei, drei oder mehreren solcher Flecken (wahrscheinlich durch secundäre Concrescenz) zusammengeflossen sind. Während aber an den grösseren Krusten von L. nivea überall zerstreute kleine Löcher als die Mundöffnungen in die Magenhöhlen der Personen hineinführen, fehlen solche bei L. crustacea gänzlich. Diese letztere scheint völlig mundlos zu sein. Die glatte Oberfläche der schneeweissen Kruste ist nirgends von einer, mit blossem Auge sichtbaren Oeffnung durchbrochen. Macht man aber durch diese Krusten, welche 1—2 Mm Dicke erreichen, vorsichtig der Fläche parallel einen Querschnitt, so trifft man bei den einfachen, kreisrunden Krusten (von 4—8 Mm Durchmesser) im Inneren eine einfache geschlossene flache Höhle, die Magenhöhle einer mundlosen Person (*Lipostomella*). Auf den Querschnitten der grösseren, wolkenähnlichen Flecken, die 10—20 Mm Durchmesser erreichen können und aus 2—6 oder 8 solchen Personen zusammengeflossen sind, trifft man eben so viele geschlossene Magenhöhlen, welche bloss durch das sehr enge Canal-Netz der dichten verwachsenen Magenwände mit einander communiciren (*Aphroceras*). Die inneren Gastralflächen sind ebenso völlig glatt, wie die äussere Dermalfläche. Das Canalsystem in dem dichten Wand-Parenchym besteht aus einem Geflecht von sehr engen und ganz unregelmässigen Ast-Canälen.

Skelet (Taf. 28, Fig. 1a—1c). Das Skelet besteht bei dieser Leucaltis-Art nur aus mittelkleinen Dreistrahlern und Vierstrahlern (IV. Gr.) und ist schon dadurch von dem der fünf anderen Arten verschieden. Ausserdem ist es aber auch dadurch auffallend abweichend, dass bloss eine einzige Lage von Vierstrahlern in der Dermalfläche liegt, während das ganze übrige Skelet nur aus Dreistrahlern besteht. Die Hauptmasse dieser mittelkleinen Dreistrahler ist subregulär oder irregulär (Fig. 1a), seltener regulär oder sagittal. Die Schenkel sind schlank, konisch zugespitzt, meistens mehr oder minder verbogen, seltener ganz gerade; 0,1—0,2, bisweilen bis 0,3 Mm lang, 0,01—0,015, seltener bis 0,02 Mm dick. Die Grösse der 3 Winkel ist weniger variabel als die Länge der drei Schenkel. Bei den seltneren sagittalen Dreistrahlern ist der basale Strahl meistens länger, seltener kürzer als die lateralen. Bei einigen Personen fanden sich sagittale Dreistrahler in grösserer Zahl vor, und hier wuchs oft der basale Strahl so sehr auf Kosten der lateralen, dass die letzteren nur als unbedeutende Endäste des ersteren erschienen. Dazwischen fanden sich hier auch einzelne keulenförmige Stabnadeln vor, ungefähr eben so lang und dick, und ebenso am einen Ende spitz, am anderen stumpf und angeschwollen, wie der basale Schenkel der letztgenannten sagittalen Dreistrahler.

Hier lag, wie bei *Ascortis lacunosa*, offenbar einer von jenen interessanten Fällen vor, wo Stabnadeln durch Rückbildung der beiden Lateral-Schenkel von Dreistrahlern entstehen. Diese connexive Varietät könnte als *Leucandra crustacea* abgetrennt werden, obschon sie im Uebrigen nicht von der gewöhnlichen Ascaltis-Form, ohne Stabnadeln, verschieden ist. An der glatten Gastralfläche werden die Dreistrahler sämmtlich sagittal, und liegen hier regelmässig geordnet, mit parallelen Schenkeln (Fig. 1b). Der basale Strahl ist hier meist gerade, 0,3 Mm lang, also um $\frac{1}{3}$ länger als die verschieden gekrümmten lateralen Strahlen. Der unpaare Winkel zwischen letzteren wächst auf 150—180°, während die beiden paarigen auf 105—90° sinken. Die plumpen Vierstrahler, welche ausschliesslich in der Dermalfläche liegen, sind 3—5mal so dick, aber nicht länger, als die schlanken Dreistrahler des Parenchyms und der Gastralfläche. Ihre Dicke beträgt 0,4—0,5 Mm. Sie sind alle sagittal. Die drei facialen Schenkel liegen in der Dermalfläche, während der apicale Strahl in das Wand-Parenchym als kräftige Stütze vorragt. Der apicale und basale Strahl sind gerade und bald länger, bald kürzer als die beiden lateralen, welche der Dermalfläche entsprechend gekrümmt sind (Fig. 1c).

52. Species: **Leucaltis pumila**, H.

Taf. **27**, Fig. 2a—2g.

Synonyme und Citate:

Leuconia pumila, Bowerbank (Brit. Spong. Vol. II, p. 41).
Leuconia pumila, Gray (Proceed. Zool. Soc. 1867, p. 556).
Dyssyconella pumila, H. (Prodrom. p. 242, spec. 58).

Species-Character: Dermalfläche kahl oder etwas rauh. Gastralfläche kurz stachelig. Hauptmasse des Skelets aus schlanken Dreistrahlern (II.—IV. Gr.) gebildet, welche meist subregulär oder sagittal sind. Die Schenkel der grösseren Dreistrahler (II. Gr.), welche das Gerüste bilden, 12—15mal, die der kleineren Dreistrahler (III. und IV. Gr.), welche die Füllungsmasse bilden, 15—20mal so lang als dick. Gastralfläche und Canalflächen mit regelmässig gelagerten sagittalen mittelkleinen Vierstrahlern und Dreistrahlern (IV. Gr.) belegt, deren Basal-Strahl gerade und etwas länger als die gekrümmten Lateral-Strahlen ist.

Generische Varietäten.

1. Dyssycus pumilus.

Eine Person mit nackter Mundöffnung.

2. Dyssyconella pumila.
Eine Person mit rüsselförmiger Mundöffnung.

3. Lipostomella pumila.
Eine Person ohne Mundöffnung.

Specifische Varietäten.

1. Leucaltis Bleekii, H. *(Leucaltis pumila, var. Bleekii).*
Dreistrahler regulär oder subregulär. Die grösseren Dreistrahler des Gerüstes und die kleineren Dreistrahler der Füllungsmasse wenig verschieden. Schenkel meist gerade.

2. Leucaltis Normanni, H. *(Leucaltis pumila, var. Normanni).*
Die Mehrzahl der Dreistrahler sagittal oder irregulär. Die grösseren Dreistrahler des Gerüstes und die kleineren Dreistrahler der Füllungsmasse sehr verschieden. Schenkel meist mehr oder weniger verkrümmt.

Farbe: Weiss.

Fundort: Atlantischer Ocean (Normannische Inseln: Guernsey, Norman; Küste von Marocco: Mogador, Haeckel; Cap der guten Hoffnung, Wilhelm Bleek). Indischer Ocean (Bass-Strasse, Wendt).

Specielle Beschreibung: *Leucaltis pumila* war bisher nur von der normannischen Insel Guernsey bekannt, wo sie Reverend A. Merle Norman entdeckt hatte. Die Art scheint aber weit über beide Hemisphären verbreitet zu sein. Die von Norman selbst mir gütigst übersendeten normannischen Original-Exemplare von Guernsey stimmen in der Form und Skelet-Structur völlig überein mit einem mundlosen Exemplare, welches ich an der marokkanischen Küste bei Mogador fand. Nur wenig verschieden und höchstens als Varietät (L. Bleekii) zu trennen ist ferner ein mundloses Exemplar, welches Wilhelm Bleek aus der Capstadt gesendet hat, sowie mehrere rüsselmündige Personen, welche Capitän Wendt in der Bass-Strasse gesammelt hat. Nach den Normannischen Exemplaren hat Bowerbank (l. c.) von seiner „Leuconia pumila" folgende Diagnose gegeben: „Sponge sessile, elongo-oval, surface smooth; oscula simple, on the parieties of the central elongated cylindrical cloaca. Internal defensive spicula, spiculated equiangular or rectangular triradiated spicula; spicular-ray short, attenuated. Cloaca cylindrical, extending from the base to the distal end of the sponge, mouth simple, membranous, thin. Pores inconspicuous. Skeleton spicula equi-angular, triradiate, very large and strong, variable in their proportions. Interstitial membranes: Spicula equi-angular, triradiate,

small and slender" (l. c. p. 41). Diese Beschreibung ist im Ganzen zutreffend; doch ist die Gesammtform wie gewöhnlich sehr variabel.

Leucaltis pumila scheint niemals Stöcke, sondern stets nur solitäre Personen zu bilden, gewöhnlich mit einem einfachen nackten Osculum (*Dyssycus*); bisweilen ist dies jedoch in einen kurzen cylindrischen Rüssel verlängert (*Dyssyconella*); seltener fehlt die Mundöffnung ganz und der Körper ist eine geschlossene Kapsel, wie bei den Exemplaren von Mogador und vom Cap (*Lipostomella*). Gewöhnlich ist die Person länglich rund, entweder spindelförmig oder fast cylindrisch oder eiförmig, bisweilen auch kegelförmig, mit breiter Basis aufsitzend, und gegen den Mund hin allmählich verdünnt. Die Längsaxe misst gewöhnlich 10—15, höchstens 20 Mm, während die Queraxe nur ungefähr $\frac{1}{3}$ davon, 3—5, höchtens 7 Mm beträgt. Die Magenhöhle ist meist ein regelmässiger Cylinder und die Wand derselben auf jedem Querschnitt rings gleichmässig dick, 1—2 Mm. Die Gastral-Poren sind zahlreich, ziemlich regelmässig vertheilt und rund, von 0,3—0,6 Mm Durchmesser. Das sinuöse Canal-Netz in der Magenwand ist ganz unregelmässig und ziemlich eng. Die Dermalfläche ist glatt, eben; die Mundöffnung entweder ein einfaches kreisrundes Loch von 1—1,5 Mm Durchmesser, oder in einen cylindrischen dünnhäutigen Rüssel von 1—3, seltener 4—5 Mm Länge und 1 Mm Dicke ausgezogen. Bei den australischen Exemplaren aus der Bass-Strasse ist dieser Rüssel constant, meistens stark gekrümmt, seltener gerade. Da der konische Körper hier meist mit breiter Basis aufsitzt und nach oben sich allmählich in den gebogenen Rüssel verdünnt, erhält er die Gestalt einer Retorte.

Skelet (Taf. 27, Fig. 2a—2g). Die Hauptmasse des Skelets wird aus grösseren und kleineren schlanken Dreistrahlern (II.—IV. Gr.) gebildet. Gewöhnlich bildet eine geringe Zahl von grossen (bisweilen selbst colossalen) Dreistrahlern (I. und II. Gr.) ein festes Gerüste, dessen Lücken und Zwischenräume von einer unregelmässigen Füllungs-Masse mittelgrosser und mittelkleiner Dreistrahler (III. und IV. Gr.) ausgefüllt werden. Die grossen Dreistrahler sind meist sagittal (Fig. 2b, 2c), seltener regulär (2a) oder irregulär (2d). Eine geringe Anzahl derselben liegt in der Dermalfläche, gewöhnlich mit abwärts (aboral) gerichtetem Basal-Strahl. Eine grössere Zahl liegt in der Magenwand, und zwar oft so in einer transversalen Ebene, dass die beiden Lateral-Strahlen entweder in der dermalen oder in der gastralen Fläche liegen, und der basale Strahl in radialer Richtung (entweder centripetal oder centrifugal) abgeht. Die Schenkel dieser grossen Dreistrahler sind schlank konisch, meist gerade oder nur schwach verbogen, 0,6—0,9, seltener 1—1,2 Mm lang und dabei nur 0,03—0,05, seltener 0,06—0,08 Mm dick, also durchschnittlich nur 12—15mal so lang als dick. Die kleineren Dreistrahler (III. und IV. Gr.), welche viel zahlreicher als die grossen, ordnungslos zerstreut sind und die Zwischenräume zwischen ersteren ausfüllen, sind meist sagittal oder irregulär (Fig. 2d), seltener subregulär oder ganz regulär. Ihre Schenkel sind bald gerade, bald mehr oder minder (oft sehr stark) verbogen, durchschnittlich von 0,2—0,3 Mm Länge und

0,01—0,02 Mm Dicke, also durchschnittlich 15—20mal so lang als dick. Doch kommen dazwischen auch viele grössere und viele kleinere vor. Ueberhaupt scheinen diese Dreistrahler in Bezug auf Grösse, Form und Mengen-Verhältniss höchst variabel zu sein. Bei den australischen und capenser Exemplaren der südlichen Erdhälfte (var. *Bleekii*) sind die Dreistrahler überwiegend subregulär oder regulär, und auch weniger in der Grösse divergirend, die meisten II. und III. Grösse. Bei den Exemplaren der nördlichen Erdhälfte dagegen, von Mogador und von den normannischen Inseln (var. *Normani*) sind die Dreistrahler überwiegend sagittal oder irregulär, und stärker in der Grösse divergirend (viele IV. und viele I. Grösse zwischen den Nadeln II. und III. Grösse).

Die Gastralfläche und die Innenfläche der grösseren Wandcanäle ist mit einer dichten Schicht von mittelkleinen sagittalen Vierstrahlern (IV. Gr.) tapezirt (Fig. 2e—2g). Diese liegen regelmässig parallel; der basale Strahl ist aboral nach abwärts oder (in den Canälen) auswärts gerichtet, gerade, 0,25—0,35 Mm lang; die beiden lateralen Strahlen sind schwach gekrümmt, etwas kürzer, nur 0,15—0,3 Mm lang. Die Winkel sind sehr verschieden, bald fast gleich, bald stark differenzirt. Der unpaare Winkel wächst von 120 auf 150 und im Rüssel auf 160—180°. Entsprechend sinken die beiden paarigen Winkel von 120 auf 105 und bis auf 90°. Rings um die Mundöffnung liegen nur rechtwinkelige Vierstrahler (Fig. 2f). Der apicale Strahl ist sehr variabel, meist sehr kurz, nur 0,05—0,15 Mm lang, schwach oralwärts gekrümmt. Alle Strahlen sind an der Basis 0,01—0,02 Mm dick.

53. Species: **Leucaltis solida**, H.

Taf. **27**, Fig. 3a—3g.

Synonyme und Citate:

Grantia solida, O. Schmidt (Adriat. Spong. p. 18, Taf. I, Fig. 7a—7c. I. Suppl. p. 23).
Leuconia nivea, Gray (Proceed. Zool. Soc. 1867, p. 556).
Dyssycum solidum, H. (Prodrom. p. 241, spec. 56).
Leuconia solida, H. (Prodrom. p. 247, spec. 106).

Species-Character: Dermalfläche kahl oder etwas rauh. Gastralfläche kurz stachelig. Hauptmasse des Skelets aus einem Gerüste von grossen plumpen Dreistrahlern (II. Gr.) und einer Füllungsmasse von mittelkleinen schlanken Dreistrahlern (IV. Gr.) gebildet, die ganz ordnungslos gelagert sind. Die meisten Dreistrahler subregulär oder sagittal. Die Schenkel der grossen Dreistrahler 8—9mal, diejenigen der mittelkleinen Dreistrahler 15—20mal so lang als dick. Gastralfläche und Canalflächen

mit regelmässig gelagerten sagittalen mittelkleinen Vierstrahlern und Dreistrahlern (IV. Gr.) belegt, deren Basal-Strahl rudimentär, gerade, und viel kürzer als die schwach gekrümmten Lateral-Strahlen ist.

Generische Varietäten.

1. **Dyssycus solidus.**
 Eine Person mit nackter Mundöffnung.
2. **Dyssyconella solida.**
 Eine Person mit rüsselförmiger Mundöffnung.
3. **Lipostomella solida.**
 Eine Person ohne Mundöffnung.
4. **Amphoriscus solidus.**
 Ein Stock mit lauter nacktmündigen Personen.
5. **Amphorula solida.**
 Ein Stock mit lauter rüsselmündigen Personen.
6. **Aphroceras solidum.**
 Ein Stock ohne Mundöffnungen.
7. **Leucometra solida.**
 Ein Stock, dessen Personen und Personen-Gruppen verschiedene Genera des künstlichen Systems repräsentiren.

Connexive Varietäten:

1. **Leucetta solida**, H.
 Der apicale Strahl der gastralen Vierstrahler wird rudimentär oder verschwindet ganz, so dass das Skelet bloss aus Dreistrahlern besteht.
2. **Leucandra solida**, H.
 An einzelnen Stellen des Körpers entwickeln sich grosse spindelförmige Stabnadeln zwischen den Dreistrahlern, ohne jedoch äusserlich vorzutreten.

Farbe: Weiss (dermale und gastrale Fläche schneeweiss; Wand-Parenchym gelblich weiss).

Fundort: Mittelmeer (Adriatisches Meer [Sebenico, Lagosta, Lesina] O. Schmidt; Messina, Lesina, Haeckel; Neapel, Hannover).

Specielle Beschreibung: *Leucaltis solida* ist zuerst von Oscar Schmidt im adriatischen Meere bei Sebenico gefunden und (1862) folgendermassen characterisirt worden: „Grantia massam irregularem, paulum compressam et lobatam efficiens. Oscula in conis irregularibus, aliquantum prominentibus. Spicula tantum triradiata, inter quae tam magna, quae facile oculis inermibus observantur et superficiem asperam reddunt.“ Später fand Schmidt den Schwamm in grosser Menge in Porto chiave auf der adriatischen Insel Lagosta, in der Litoralzone, und änderte nun die Diagnose dahin ab: „Grantia massam irregularem efficiens. Oscula duo vel unum, interdum in conis irregularibus, aliquantum prominentibus. Spicula plerumque tantum triradiata; raro inveniuntur spicula quatuor radiis praedita; rarius occurrunt simplicia fusiformia.“ Diese Diagnose passt auf die meisten Exemplare, welche ich selbst auf der Insel Lesina sammelte, obwohl einige von diesen durch den Mangel des Osculum ausgezeichnet sind. Auf Lesina fand ich den Schwamm im Ganzen nicht häufig, viel seltener als die gemeine Leucandra aspera. Uebrigens scheint er im Mittelmeer noch weiter verbreitet zu sein. Ein Fragment, dass ich nachträglich unter den von mir in Messina gesammelten Spongien fand, stimmt in der characteristischen Skelet-Structur ganz mit den adriatischen Exemplaren überein, eben so ein Exemplar aus dem Kopenhagener Museum, welches Hannover bei Neapel sammelte.

Die häufigste Form dieses Schwammes ist die solitär bleibende Person mit nackter Mundöffnung (*Dyssycus*). Sie erscheint gewöhnlich als ein unregelmässig rundlicher, eiförmiger, kegelförmiger, länglich runder oder beinahe kugeliger Körper von sehr dichter, solider Consistenz und von 10—20, seltener 30 oder noch mehr Mm Durchmesser. Meistens sitzt er mit verschmälerter, seltener mit flach kegelförmig ausgebreiteter Basis auf, ohne Stiel. Auf dem Längsschnitt zeigt sich eine sehr dicke, massive Wand, welche ein sehr enges cylindrisches Magenrohr (meist von 2—5 Mm Durchmesser) umschliesst. Die nackte Mundöffnung ist gewöhnlich sehr eng, nur von $\frac{1}{2}$—1, seltener 2—5 Mm Durchmesser. Sehr selten ist sie in einen dünnhäutigen cylindrischen Rüssel (von 2—5 Mm Länge und 1—2 Mm Dicke) verlängert (*Dyssyconella*). Häufiger ist die Mundöffnung zugewachsen, so dass das Magenrohr an beiden Enden blind ist (*Lipostomella*). Die stockbildende Form der Leucaltis solida ist gewöhnlich nur aus zwei Personen zusammengesetzt, welche meist mit dem grössten Theile einer Körperseite verwachsen sind. Nur das aborale Drittel der beiden Personen ist gewöhnlich getrennt. In vielen Fällen sind diese Zwillingsstöcke offenbar erst dadurch entstanden, dass zwei benachbarte und ursprünglich selbstständige Personen nachträglich mit einander verwachsen sind. Dies geht deutlich daraus hervor, dass sie mit ganz getrennter Basis der Unterlage angewachsen sind und nur in der Körpermitte zusammenhängen. In anderen Fällen dagegen ist die eine Person durch laterale Knospung aus der anderen entstanden. Seltener sind mehr als zwei, 3 oder 4, sehr selten noch mehr Personen mit einander zu einem Stocke verbunden, der dann eine unregelmässig höckerige oder knol-

lige Gestalt besitzt. Ein solcher Stock (von Sebenico in Dalmatien) lag der ersten Beschreibung von OSCAR SCHMIDT zu Grunde, in welcher dieser sagt: „Er gleicht einem Stück einer Gebirgskette, mit einzelnen steilen Thälern und aus dem Hauptzuge heraustretenden Bergen, auf deren Gipfeln Krater, nämlich Ausströmungslöcher. Er sitzt fest mit einer langen schmalen Sohle.“ Ein anderer, von mir in Lesina gefundener Stock, welcher sich durch besondere Grösse auszeichnet, besteht aus drei langgestreckten, der Länge nach mit einander verwachsenen Personen, deren cylindrische Magenhöhlen jedoch getrennt sind und nur unten am Grunde zusammenhängen. Jede öffnet sich aber durch ein besonderes, sehr grosses, nacktes unregelmässig rundes Osculum von 5—10 Mm Durchmesser. Dieser verhältnissmässig colossale Stock bildet beinahe ein dreiseitiges Prisma von 80 Mm Länge und 40 Mm Breite. Die drei verwachsenen Personen sind äusserlich nur durch je eine seichte longitudinale Furche (in der Mitte jeder Prisma-Seitenfläche) von einander getrennt. Ausserdem ist die glatte Oberfläche unregelmässig flach-höckerig-knollig. Die drei cylindrischen Magenröhren halten 5—10 Mm im Durchmesser und zeigen viele feine, wenige gröbere Gastral-Poren. Ein ähnlicher Stock von 70 Mm Länge und 30 Mm Breite findet sich in OSCAR SCHMIDT's Sammlung und stammt ebenfalls von Lesina. Andere, kleinere Stöcke, von 15—30 Mm Durchmesser, welche aus 3—4 grösstentheils verwachsenen Personen zusammengesetzt sind, gleichen einer Kartoffelknolle. Wie bei der solitären, so ist auch bei der socialen Form von Leucaltis solida die Mundöffnung der einzelnen Personen gewöhnlich sehr eng (1—2 Mm), einfach und nackt (*Amphoriscus*). Nur an einem einzigen Zwillingsstocke sah ich sie bei beiden Personen in einen dünnhäutigen cylindrischen Rüssel von 3—4 Mm verlängert (*Amphorula*). An einzelnen Stöckchen fehlte jede Mundöffnung gänzlich und das Canalsystem mündete nur durch die Hautporen nach aussen (*Aphroceras*). Ein einziger unter den mir vorliegenden zahlreichen Stöcken bestand aus vier Personen, von denen zwei eine nackte, eine dagegen eine rüsselförmige und die vierte Person gar keine Mundöffnung besass (*Leucometra*). Bei den grösseren Stöcken erscheint die dichte Wand gegenüber den engen cylindrischen Magenröhren ausnehmend dick. An der Gastralfläche zeigen sich immer nur wenige grössere (von 1—2 Mm), dagegen zahlreiche sehr feine Gastral-Poren. Da ausserdem das unregelmässige Canalsystem in dem dichten Wand-Parenchym sehr eng ist und der Kalkschwamm auch im frischen Zustande sich durch ungewöhnliche Festigkeit auszeichnet, so war SCHMIDT's Bezeichnung „*solida*“ sehr passend gewählt. Ganz speziell passt sie aber auf jene bisweilen vorkommenden mundlosen Formen von Leucaltis solida, bei denen (ähnlich wie bei manchen Lipostomella-Formen von Leucetta primigenia und Leucortis pulvinar) nicht allein die Mundöffnung, sondern auch die Magenhöhle obliterirt ist, und der ganze Schwamm einen völlig soliden, nur von sehr feinen Canälen durchzogenen, knolligen Klumpen bildet.

Skelet (Taf. 27, Fig. 3a—3g). Die Hauptmasse des Skelets wird aus mittelkleinen Dreistrahlern gebildet, welche die grossen Dreistrahler des eigentlichen Ge-

rüstes umhüllen, verbinden und die Lücken zwischen ihnen ausfüllen. Die grossen Dreistrahler, welche das eigentliche Gerüste des festen Körpers bilden (Fig. 3a—3c), sind meistens zweiter Grösse, nämlich mit plumpen Schenkeln von 0,7—0,9 Mm Länge und 0,08—0,12 Mm basaler Dicke. Doch finden sich dazwischen auch einzelne colossale Dreistrahler, deren Schenkel 1—1,5, selten bis 2 Mm lang und 0,12—0,15 Mm dick sind; und viele mittelgrosse Dreistrahler mit Schenkeln von 0,4 —0,6 Mm Länge und 0,05—0,07 Mm basaler Dicke. In dem Parenchym der dicken Körperwand liegen die grossen Dreistrahler ohne alle Ordnung durch einander; in der Dermalschicht dagegen in deren Fläche, meist ziemlich spärlich, bisweilen mit einer oder zwei Strahlenspitzen ein wenig vorragend. Die Gestalt dieser grossen Dreistrahler ist mannichfaltig, doch meist subregulär (Fig. 3a), oder irregulär (Fig. 3c), seltener sagittal (Fig. 3b) oder vollkommen regulär. Die drei Winkel sind meistens gleich oder nur wenig verschieden; die drei Schenkel dagegen häufig von sehr ungleicher Länge, so dass der grösste Strahl doppelt so lang als der mittlere und 3—4mal so lang als der kleinste ist. Die Strahlen zeichnen sich stets durch plumpe, gedrungene, konische oder halbspindelförmige Gestalt aus, und sind meistens mehr oder weniger unregelmässig gebildet, etwas gebogen oder höckerig. Ueberall sind diese plumpen Dreistrahler des Gerüstes umhüllt und verbunden, und die Lücken zwischen ihnen ausgefüllt durch dichte Massen von mittelkleinen Dreistrahlern (IV. Gr.), welche auch an der Oberfläche eine zusammenhängende Dermalschicht bilden. Sie sind meistens sagittal (Fig. 3e) oder irregulär (Fig. 3d), seltener subregulär oder vollkommen regulär. Gewöhnlich ist ein Strahl bedeutend länger als die beiden anderen und ebenso ein unpaarer Winkel viel grösser (150—180°) als die beiden anderen; selten sind die Winkel gleich oder fast gleich. Die Strahlen sind bald gerade, bald mehr oder minder verbogen und durchgängig viel schlanker als die Strahlen der plumpen grossen Dreistrahler, nämlich nur 0,005—0,015 Mm dick, bei 0,1—0,2, seltener bis 0,3 Mm Länge. Während also die Schenkel der plumpen grossen Dreistrahler durchschnittlich nur 8—9mal so lang als dick waren, sind diejenigen der schlanken mittelkleinen Dreistrahler meistens 15—20mal so lang als dick. Während die mittelkleinen Dreistrahler im Wand-Parenchym ganz ordnungslos durch einander liegen, sind sie in der Dermal-Fläche meist mehr oder minder regelmässig geordnet, nämlich von sagittaler Gestalt und mit dem kürzeren Basal-Strahl aboral nach abwärts gerichtet (Fig. 3e).

Die Innenfläche des Magens und der grösseren Canäle ist überall dicht belegt mit einer zusammenhängenden Schicht von mittelkleinen sagittalen Vierstrahlern (IV. Gr.), gemischt mit zahlreichen Dreistrahlern von gleicher Form und Grösse, welche sich nur durch den Mangel des Apical-Strahls von der ersteren unterscheiden. Die Lagerung dieser dicht gedrängten Vierstrahler und Dreistrahler, deren Mengen-Verhältniss sehr wechselt, ist stets ganz regelmässig, so dass die Lateral-Strahlen an der inneren Magenfläche die Mündungen der grossen runden Gastral-Poren umfassen und ihr Basalstrahl radial gegen deren Mittelpunkt,

aber centrifugal nach aussen gerichtet ist. Auf den Balken zwischen je zwei oder drei Löchern entsteht daher die characteristische Lagerung, welche auf Taf. 38, Fig. 14 von Leucandra saccharata dargestellt ist. Die meisten von diesen Vierstrahlern haben laterale, schwach gekrümmte Schenkel von 0,15—0,2, seltener 0,3 Mm Länge, 0,008—0,016, seltener 0,02 Mm dick. Dagegen ist der gerade basale Strahl ganz rudimentär, nämlich kaum $\frac{1}{3}$ so gross als die lateralen, nur 0,05—0,1 Mm lang und 0,003—0,008 Mm dick. Der gegenüber liegende unpaare Winkel wächst bis 160 und oft 180°, so dass die beiden paarigen Winkel auf 100 und oft bis 90° sinken. Doch ist die Winkelgrösse sehr veränderlich. Auch giebt es viele sagittale Vierstrahler und Dreistrahler, bei denen der rudimentäre Basal-Strahl verhältnissmässig länger ist. Ebenso veränderlich ist die Länge des apicalen Strahls der Vierstrahler, welcher gerade oder schwach oralwärts gekrümmt als Defensiv-Strahl in das Lumen des Magens und der grösseren Parietal-Canäle vorspringt. Oft ist derselbe nur 0,05—0,09 Mm, andere Male dagegen 0,1—0,3 Mm lang, meist nicht dicker als der basale Strahl. Bisweilen ist er rudimentär.

54. Species: **Leucaltis bathybia**, H. (nova species).

Taf. **28**, Fig. 2a—2e.

Synonyme:

Dyssycum periminum, H. (Prodrom. p. 241; spec. 57).
Grantia arabica, Miklucho (Manuscript).

Species-Character: Dermalfläche kahl oder etwas rauh. Gastralfläche kurz-stachelig. Hauptmasse des Skelets aus mittelgrossen sagittalen und irregulären Vierstrahlern (III. Gr.) gebildet, 3—5mal so dick, als die zwischen ihnen und an der Dermalfläche liegenden mittelkleinen sagittalen Dreistrahler (IV. Gr.). Gastralfläche und Canalflächen mit sagittalen mittelkleinen Vierstrahlern und Dreistrahlern (IV. Gr.) belegt, von derselben Form und Grösse wie die dermalen Dreistrahler. Der kurze apicale Strahl der gastralen Vierstrahler springt hakenförmig frei vor.

Generische Individualität (constant!).

Dyssycus bathybius.

Eine Person mit nackter Mundöffnung.

Specifische Varietäten.

1. Leucaltis perimina, H. *(Leucaltis bathybia, var. perimina).*
Vierstrahler meistens mit stark verbogenen Schenkeln, 3—4mal so dick als die Dreistrahler. Parenchym sehr fest und dicht (Perim, in 2052 Fuss Tiefe, Siemens).

2. Leucaltis arabica, H. *(Leucaltis bathybia, var. arabica).*
Vierstrahler meistens mit geraden oder wenig verbogenen Schenkeln, 4—5mal so dick als die Dreistrahler. Parenchym ziemlich locker und porös (Djeddah, in geringer Tiefe, Miklucho).

Farbe: (In Spiritus) Bräunlich grau.

Fundort: Rothes Meer (Perim, Siemens; Djeddah, Miklucho).

Specielle Beschreibung: *Leucaltis bathybia* ist von Interesse als derjenige Kalkschwamm, welcher unter allen bis jetzt gefundenen Arten die grössten Meerestiefen bewohnt. Die beiden mir vorliegenden Exemplare aus dem Berliner zoologischen Museum, welche ich im Prodromus als Dyssycum periminum aufgeführt habe, sind mit folgender Notiz bezeichnet: „Am 13. Juni 1860 im rothen Meere, 70 Knoten von Perim, beim Aufnehmen des Suakin-Aden-Kabels haftend gefunden in 342 Faden. Siemens." Diese Tiefe, von mehr als 2000 Fuss (2052'), übertrifft bei weitem alle diejenigen Tiefen, in denen man bisher Kalkschwämme angetroffen hat. Mit den beiden Exemplaren von Perim stimmt wesentlich in der Structur überein und ist höchstens als Varietät zu unterscheiden ein anderes Exemplar aus dem rothen Meere, welches Miklucho bei Djeddah gesammelt und unter der Bezeichnung *Grantia arabica* übersandt hat. Alle drei Exemplare, sowohl das von Djeddah, als die beiden von Perim, sind einfache Personen mit nackter Mundöffnung. Ihre Gestalt ist cylindrisch oder spindelförmig, etwas unregelmässig verkrümmt. Die Länge beträgt 8—16 Mm, die Dicke 4—6 Mm. Die cylindrische Magenhöhle ist fein porös, 2 Mm weit, ihre Wand 1—1½ Mm dick. Die nackte runde Mundöffnung hat 1—2 Mm Durchmesser. Das Wand-Parenchym ist bei der Varietät von Perim (*L. perimina*) sehr fest und dicht, bei der Varietät von Djeddah (*L. arabica*) bedeutend lockerer und poröser.

Skelet (Taf. 28, Fig. 2a—2e). Abweichend von allen anderen Arten der Gattung Leucaltis wird bei L. bathybia die Hauptmasse des Skelets aus mittelgrossen Vierstrahlern (III. Gr.) gebildet. Diese setzen das eigentliche formgebende Gerüste des Körpers zusammen, welches von einem Ueberzuge von mittelkleinen Dreistrahlern (IV. Gr.) scheidenartig umhüllt ist. Die letzteren füllen auch die Lücken zwischen den ersteren und bilden an der äusseren Oberfläche eine zusammenhängende Dermal-Schicht. Die Vierstrahler sind meistens von sagittaler (Fig. 2a) oder unre-

gelmässiger Form (Fig. 2b) und haben Schenkel von 0,3—0,6 Mm Länge, und 0,03 —0,05 Mm Dicke, sind also durchschnittlich 10mal so lang als dick. Die Vierstrahler der oberflächlichsten Rindenschicht liegen mit drei Strahlen in der Dermalfläche, während der vierte, senkrecht darauf stehende Strahl nach innen in das Wand-Parenchym vorspringt. Gewöhnlich ist dieser apicale Strahl länger als die drei anderen facialen, welche meist sagittal differenzirt, seltener subregulär oder regulär sind. Der basale Strahl ist bald länger, bald kürzer als die beiden lateralen. Der unpaare Winkel ist gewöhnlich bedeutend grösser (150—180°) als die beiden paarigen (105—90°). Im Gegensatz zu diesen dermalen Vierstrahlern (Fig. 2a) haben die inneren Vierstrahler, welche weiter innen im Mark-Parenchym liegen, meistens Schenkel von sehr ungleicher Länge, die unter den verschiedensten Winkeln zusammenstossen (Fig. 2b). Auch sind sie durchschnittlich kleiner, und ihre Schenkel mehr verkrümmt. Bei den beiden Personen von Perim (var. *perimina*) sind überhaupt die Schenkel der Vierstrahler meistens mehr oder weniger verkrümmt, und gewöhnlich nicht viel über 0,3 Mm lang, 0,03 Mm dick. Bei der Person von Djeddah dagegen (var. *arabica*) sind die Schenkel der Vierstrahler meistens ziemlich gerade oder wenig verkrümmt, und durchschnittlich grösser, gegen 0,5 Mm lang und 0,05 Mm dick. Bei beiden Varietäten sind in gleicher Weise (bei *L. perimina* fester, bei *L. arabica* lockerer) die Vierstrahler umhüllt und ihre Zwischenräume ausgefüllt durch mittelkleine Dreistrahler (IV. Gr.). Diese sind durchschnittlich kaum halb so lang und ¼ so dick als die Vierstrahler. Die meisten Dreistrahler sind mehr oder minder unregelmässig, mit ungleichen Winkeln und Schenkeln (Fig. 2e); doch kommen auch einzelne regelmässige und viele paarschenkelige Dreistrahler dazwischen vor (Fig. 2d). Die Schenkel sind meistens 0,15—0,3 Mm lang, 0,008—0,015 Mm dick, also durchschnittlich 20mal so lang als dick, und mehr oder minder verbogen, bald spitz, bald stumpf. Characteristisch für diese Art ist die scheidenartige Umhüllung, welche die Dreistrahler rings um das Gerüst der grösseren Vierstrahler bilden, besonders bei der Varietät *perimina*. Zunächst setzen Dreistrahler von sagittaler Form (Fig. 2d) an der äusseren Oberfläche eine dünne glatte Dermaldecke zusammen. Meistens ist hier der gerade Basal-Strahl (von durchschnittlich 0,2 Mm) kürzer als die gekrümmten Lateral-Strahlen (von 0,3 Mm). Der unpaare Winkel wächst auf 150—180°, während die beiden paarigen auf 105—90° sinken (Fig. 2d). Von dieser Dermal-Schicht ausgehend begleitet eine zusammenhängende Lage von Dreistrahlern die grösseren Vierstrahler, welche das Gerüste des Mark-Parenchyms zusammensetzen und kleidet die Hohlräume des letzteren aus. Endlich bilden zu innerst wiederum die Dreistrahler eine zusammenhängende Schicht, welche die Magenhöhle und die davon ausgehenden Kanäle auskleidet. Hier sind aber die sagittalen Dreistrahler mit zahlreichen sagittalen mittelkleinen Vierstrahlern von gleicher Form und Grösse gemischt (Fig. 2c). Diese unterscheiden sich bloss durch ihren kurzen hakenförmig gekrümmten Apical-Strahl, welcher frei in das Lumen des Magens und der grösseren Parietal-Canäle vorspringt.

55. Species: **Leucaltis clathria**, H. (nova species).

Taf. **28**, Fig. 3a—3c.

Species-Character: Dermalfläche glatt. Gastralfläche dornig. Skelet der äusseren Rindenschicht völlig verschieden von dem der inneren Markschicht. Skelet der festen Rinde aus mittelgrossen regulären Dreistrahlern (III Gr.) gebildet, zwischen welchen überall die drei facialen Strahlen von colossalen regulären Vierstrahlern (I. Gr.) liegen, deren Apical-Strahl frei in die Magenhöhle vorspringt, das Mark durchbohrend. Skelet der flockigen Markschicht nur aus winzigen Dreistrahlern und Vierstrahlern (VI. Gr.) gebildet, die meistens rechtwinkelig sagittal, seltener subregulär oder regulär sind. Die colossalen Vierstrahler der Rinde sind 2—3mal so dick als die mittelgrossen Dreistrahler derselben, und 50—100mal so dick als die winzigen Dreistrahler und Vierstrahler des Markes.

Generische Individualität (des einzigen untersuchten Exemplars):

Artynas clathria.

Ein Stock, dessen Personen sich gruppenweise durch gemeinsame nackte Mündungen öffnen.

Farbe: (In Weingeist) Braun.

Fundort: Küste von Florida (in 35 Faden Tiefe), Alexander Agassiz.

Specielle Beschreibung: *Leucaltis clathria* ist eine der eigenthümlichsten Leuconen, welche nur an *Leucetta corticata* sich näher anschliesst (vgl. Taf. 22, Fig. 4). Gleich dieser ist sie äusserlich der Clathria coralloides sehr ähnlich und bildet ein Geflecht von anastomosirenden Röhren, deren dünne Wand aus zwei gänzlich verschiedenen Schichten zusammengesetzt ist (vgl. Taf. 22, Fig. 5). Das einzige mir vorliegende Exemplar von L. clathria, welches Agassiz an der Küste von Florida (in 35 Faden Tiefe) fand, bildet ein lockeres Röhrengeflecht von länglich rundem Umriss und 30—60 Mm Durchmesser. Das Geflecht hat grosse Aehnlichkeit mit den unter den Asconen sehr häufig vorkommenden Auloplegma-Stöcken, ist aber, wie Tarrus, mit einzelnen Osculis versehen (daher Artynas clathria). Die schlanken röhrenförmigen Aeste des Flechtwerks, welche nach allen Richtungen sich verzweigen und unter einander anastomosiren, haben ungefähr denselben Durchmesser, wie die unregelmässigen länglich runden Maschen zwischen ihnen. Die Aeste oder die Personen des Stockes sind bald cylindrisch, bald mehr oder weniger stark zusam-

mengedrückt. Die cylindrischen Aeste haben 3 Mm mittleren Durchmesser, wovon 2 Mm auf das Lumen kommen. Die am stärksten zusammengedrückten Aeste haben 6 Mm, seltener sogar 8—9 Mm Breite, und nur 1½—2 Mm Dicke. An den meisten Aesten ist die Wand nur einen halben Millimeter dick, seltener dicker, bis zu 1 Mm. Da sich die Dicke der Wand meistens gleich bleibt, so wechselt der Durchmesser der geräumigen Darmhöhle entsprechend demjenigen der Aeste. Die Länge der ungetheilten Aststücke beträgt meistens im Durchschnitt 5, höchstens 10 Mm. Die Aeste verlaufen meistens gerade oder wenig gebogen. Die mit Mundöffnung versehenen Personen der Oberfläche des Schwammwerks erheben sich aufstrebend und sind oft unterhalb des Mundes etwas flaschenförmig erweitert oder selbst bauchig angeschwollen. Der Mund selbst ist glattrandig, kreisrund oder elliptisch. Wenn man den in Weingeist aufbewahrten Schwamm trocknet, so erscheint die glatte Dermalfläche von licht bräunlichgrauer Farbe, mit starkem Seidenglanze. Dieser seidenartige Glanz wird durch die zahlreichen colossalen, mit blossem Auge deutlich sichtbaren Vierstrahler der Rinde, und die in mehreren parallelen Schichten mit der Rinde verwebten mittelgrossen Dreistrahler hervorgebracht. Schneidet man die Röhren auf, so erblickt man als innere Auskleidung eine braune flockige Markmasse, ähnlich einer dünnen Baumwollenschicht, welche sich auf dem Durchschnitt der Wand scharf von der glänzenden festen Rindenschicht absetzt. Sie wird durchbohrt von starken Stacheln, den innen vorspringenden Apical-Strahlen der colossalen Vierstrahler, deren drei Facial-Strahlen in der Dermalfläche liegen. Die kurzen sinuösen Canäle, welche die dünne Röhrenwand durchsetzen und innerhalb derselben ein unregelmässiges Lacunen-System bilden, münden auf der äusseren Dermalfläche durch sehr zahlreiche, feine Hautporen, auf der inneren Magenfläche durch weniger zahlreiche, aber grössere und unregelmässigere Magenporen. Innerhalb der Wand verlaufen die Canäle ganz unregelmässig, verästeln und verbinden sich unter einander, und schwellen zu zahlreichen geräumigen Erweiterungen an. Diese „Wimperkammern" sind von länglich runder oder fast kugeliger Form und communiciren unter einander durch zahlreiche „Conjunctiv-Poren". Ihre durchbrochene Wand besteht aus einer sehr dünnen Exoderm-Lamelle, welche durch winzige Dreistrahler und Vierstrahler gestützt wird und eine Schicht von Geissel-Zellen des Entoderms trägt. Zwischen diesen liegen überall kleine Eier.

Skelet (Taf. 28, Fig. 3a—3c). Das Skelet ist bei dieser Art in der festen Rinde und dem flockigen Mark auffallend verschieden gebildet. Das Skelet der Rinde oder der äusseren Wandschicht besteht seiner Hauptmasse nach aus mittelgrossen regulären Dreistrahlern (III. Gr.), welche sehr dicht und ohne alle Ordnung in mehreren Schichten über einander gelagert sind. Alle diese Nadeln sind gleichwinkelig und gleichschenkelig (Fig. 3a); die drei Schenkel liegen in der Ebene der Dermalfläche oder dieser parallel, und sind ungefähr 12—15mal so lang als dick, in der basalen Hälfte ziemlich gleich dick, dann allmählich gegen die Spitze hin verdünnt. Ihre Länge beträgt 0,4—0,6 Mm, ihre Dicke an der Basis 0,03—0,05 Mm.

Zwischen diesen mittelgrossen Dreistrahlern liegen in geringer Zahl colossale reguläre Vierstrahler (I. Gr.) eingestreut, deren vierter Strahl in die Magenhöhle vorspringt, während die drei facialen Strahlen in der Dermalfläche ruhen (Fig. 3b). Die vier Schenkel sind meistens von gleicher Länge, von 0,8—1,2 Mm, an der Basis 0,1—0,15 Mm Dicke. Die drei facialen Schenkel sind schlank kegelförmig, ganz gerade, von der Basis an allmählig verdünnt. Sie liegen in der Dermalfläche, während der apicale Strahl senkrecht nach innen vorspringt. Seltener bilden die drei facialen Strahlen, welche stets unter gleichen Winkeln zusammenstossen, eine flache dreiseitige Pyramide, und der freie vierte Strahl, welcher radial gegen die Magenaxe gerichtet ist, steht auf der Spitze der Pyramide, senkrecht auf deren Basis. Der Apical-Strahl ist meistens ebenso lang als die drei facialen, bisweilen kürzer, seltener länger (bis 2 Mm und darüber). Er ist entweder ganz gerade centripetal gegen die Magenaxe gerichtet, oder schwach oralwärts gekrümmt. Indem diese mächtigen Apical-Strahlen die Markschicht durchbohren und frei in die Magenhöhle hineinragen, bilden sie eine furchtbare Bewaffnung derselben.

Das Skelet des Markes oder der flockigen inneren Wandschicht besteht ausschliesslich aus winzigen Dreistrahlern und Vierstrahlern (VI. Grösse). Dieselben contrastiren in Form und Grösse auffallend mit den Dreistrahlern und Vierstrahlern der Rinde, welche 50—100mal so dick sind. Die winzigen Nadeln des Markes sind meistens sagittal, seltener regulär oder subregulär (Taf. 28, Fig. 3c). Die letzteren haben sehr dünne Schenkel von 0,4—0,7 Mm Länge und nur 0,001—0,002 Mm Dicke. Die grosse Mehrzahl der winzigen Dreistrahler und Vierstrahler ist stark sagittal, und zwar liegen die beiden längeren lateralen Schenkel in einer geraden Linie, so dass der unpaare Strahl senkrecht auf dieser steht. An der Basis aber sind die beiden paarigen in ein Viertel ihrer Länge gegen den unpaaren knieförmig eingeknickt, so dass sie hier zusammen einen stumpfen Winkel von 120—150° bilden. Alle drei Strahlen sind mehr oder minder verbogen und endigen mit einer abgerundeten stumpfen Spitze, welche bisweilen spindelförmig angeschwollen ist. Ihre Dicke beträgt 0,002—0,003 Mm. Der unpaare Strahl ist 0,03—0,04 Mm lang, die paarigen 0,05—0,07 Mm. Meist sind alle drei Strahlen mehr oder minder verbogen. Die Vierstrahler, welche in geringer Zahl zwischen die Dreistrahler allenthalben eingestreut sind, gleichen ihnen in Form und Grösse vollständig, und unterscheiden sich bloss durch ihren Apical-Strahl, welcher frei in die Magenhöhle und in die sinuösen Canäle des Mark-Parenchyms vorspringt. Dieser Apical-Strahl ist von sehr wechselnder Form und Grösse, meist so lang als der Basal-Strahl, und hakenförmig gekrümmt, seltener gerade. In dem grössten Theile der Markschicht liegen die winzigen Dreistrahler und Vierstrahler nur sehr spärlich in den dünnen Exoderm-Lamellen der Canalwände zerstreut und zwar meistens dergestalt angeordnet, dass ihr Basal-Strahl dem Wasser-Strome entgegen gerichtet ist, welcher aus dem Canal in das Magenrohr fliesst (Taf. 28, Fig. 3c).

XII. Genus: **Leucortis**, H.

Taf. **29.**

Genus-Character: Kalkschwämme mit Ast-Canälen, deren Skelet aus dreistrahligen und einfachen Nadeln zusammengesetzt ist *(Leucones spiculis tricruribus et simplicibus).*

Das Genus *Leucortis* enthält bis jetzt bloss eine einzige Species, welche im indischen Ocean und im rothen Meere vorkommt. Die Stabnadeln derselben sind colossal und 5—10mal so dick als die Dreistrahler, welche die Hauptmasse des Skelets bilden. Die Dreistrahler sind sowohl an der dermalen als an der gastralen Fläche sagittal differenzirt, im Wand-Parenchym dagegen meistens subregulär oder irregulär. Da die Stabnadeln nicht aus dem Parenchym frei vorragen, ist sowohl die gastrale als die dermale Fläche kahl.

56. Species: **Leucortis pulvinar**, H. (nova species).

Taf. **29.**

Synonym:

Sycolepis pulvinar, H. (Prodrom. p. 251, spec. 129).

Mlea Dohrnii, Miklucho (Manuscript).

Species-Character: Dermalfläche kahl. Gastralfläche kahl. Hauptmasse des Skelets aus mittelkleinen Dreistrahlern (IV. Gr.) gebildet, zwischen welchen allenthalben colossale Stabnadeln (I. Gr.) liegen. Die Stabnadeln durchschnittlich 5—10mal so lang und dick als die Schenkel der Dreistrahler. Dermalfläche und Gastralfläche mit sagittalen Dreistrahlern

belegt, deren Lateralschenkel ebenso lang aber nur halb so dick sind, als die Schenkel der subregulären oder irregulären Dreistrahler des dicken Wand-Parenchyms.

Generische Varietäten.

1. **Dyssycus pulvinar.** Taf. **29**, Fig. 1.
 Eine einzelne Person mit nackter Mundöffnung.
2. **Lipostomella pulvinar.**
 Eine einzelne Person ohne Mundöffnung.
3. **Amphoriscus pulvinar.**
 Ein Stock mit lauter nacktmündigen Personen.
4. **Coenostomus pulvinar.**
 Ein Stock mit einer einzigen gemeinsamen nackten Mundöffnung.
5. **Artynas pulvinar.**
 Ein aus mehreren Coenostomus-Stöcken zusammengesetzter Stock.
6. **Aphroceras pulvinar.**
 Ein Stock ohne Mundöffnung.
7. **Leucometra pulvinar.**
 Ein Stock, dessen constituirende Personen und Personen-Gruppen verschiedene Genera des künstlichen Systems repräsentiren.

Specifische Varietäten.

1. **Leucortis semitica,** H. *(Leucortis pulvinar, var. semitica).* (Im rothen Meere). Fig. 3—10.
 Spicula verhältnissmässig reicher an Kalkerde, ärmer an organischer Substanz, daher im Ganzen gerader und starrer; die Dreistrahler des Parenchyms meist subregulär oder sagittal.
2. **Leucortis indica,** H. *(Leucortis pulvinar, var. indica).* (Im indischen Meere). Fig. 11—18.
 Spicula verhältnissmässig ärmer an Kalkerde, reicher an organischer Substanz, daher im Ganzen krummer und biegsamer; die Dreistrahler des Parenchyms meist irregulär.

Connexive Varietät.

Leucandra pulvinar, H.

Einzelne Dreistrahler beginnen einen kurzen vierten (apicalen) Strahl zu entwickeln, welcher in das Lumen des Canalsystems vorspringt.

Farbe: (In Spiritus) Gelblich weiss oder gelblich braun.

Fundort: Indischer Ocean (Schneehagen); Westküste von Australien (Harvey); Ceylon (Wright); rothes Meer (Frauenfeld, Miklucho).

Specielle Beschreibung: *Leucortis pulvinar*, bis jetzt die einzige Art ihrer Gattung, liegt mir in einer grösseren Anzahl von Exemplaren vor, welche theils im indischen Ocean, theils im rothen Meere gesammelt wurden. Dieselben gleichen äusserlich meistens den verschiedenen Formen der Leucaltis solida aus dem Mittelmeer und bilden auch gleich dieser letzteren im reifen Zustande sowohl einzelne Personen, als auch Stöcke, bald mit, bald ohne Mundöffnung. Letztere ist stets einfach und nackt. Das Canalsystem ist immer sehr eng und namentlich die Magenhöhle von sehr geringer Ausdehnung. Nicht selten verwächst die letztere bei den lipostomen Formen völlig, so dass der ganze Schwamm für das blosse Auge auf dem Durchschnitt als ein ganz massiver Klumpen, ohne sichtbare Höhlungen erscheint, ähnlich wie manche lipogastrische Formen von Leucandra Gossei. Das Parenchym ist fest und derb.

Die solitäre Form (*Dyssycus*, Taf. 29, Fig. 1) erscheint gewöhnlich als eine kegelförmige, eiförmige oder fast kugelige, etwas unregelmässige Masse, welche mit breiter Basis ohne Stiel aufsitzt. Ihr Durchmesser beträgt meistens 5—10, seltener 15—20 Mm. Auf dem Längsschnitt zeigt sich in dem dichten Parenchym eine sehr enge Magenröhre, gewöhnlich nur von 1—1,5, seltener 2 Mm Durchmesser, welche meistens ziemlich gerade in der Längsaxe des Körpers verläuft und oben, der Ansatzstelle gegenüber, sich durch eine sehr enge, nackte Mündung öffnet. Nicht selten wächst diese zu (*Lipostomella*).

Die sociale Form bildet sehr unregelmässige, rundliche Stöcke von knolliger oder höckeriger Form, welche meistens nur aus einer geringen Anzahl, 2—5, seltener 6—12 Personen zusammengesetzt sind. Diese Stöcke gleichen kleinen Kartoffelknollen und haben 10—20, seltener 30—40 Mm Durchmesser. Bisweilen bilden sie flache höckerige Polster. An der Spitze jedes Höckers findet sich meistens eine sehr enge, nackte Mundöffnung von 0,5—1,5 Mm Durchmesser, welche in eine ebenso enge Magenröhre führt (*Amphoriscus*). Zuweilen fehlt aber auch an den Stöcken jede Spur von Mundöffnung (*Aphroceras*). Auf Querschnitten durch die Stöcke zeigt sich, dass bisweilen mehrere Personen eine gemeinsame Mundöffnung haben (*Artynas*), oder es ist selbst nur ein einziges gemeinsames Osculum für alle Personen des Stockes vorhanden (*Coenostomus*). An einem grossen, aus elf Perso-

nen zusammengesetzten Stocke, welcher einen höckerigen Knollen von 32 Mm Durchmesser bildete, waren vier Personen mundlos (*Lipostomella*); drei andere besassen jede ihr eigenes Osculum (*Dyssycus*); und von den übrigen hatten je zwei zusammen, paarweise, ein gemeinsames Osculum (*Coenostomus*). Dieser merkwürdige Stock würde im künstlichen System unter das paradoxe Genus *Leucometra* zu stellen sein. Man überzeugt sich von diesen Verhältnissen bei *Leucortis pulvinar* nur durch sorgfältige Untersuchung von Querschnitten und Längsschnitten, weil die Personen der Stöcke immer mit dem grössten Theile ihrer Körpermasse verwachsen sind und daher bloss die engen und oft obliterirenden Magenhöhlen die Individualität bestimmen. Durch blosse Betrachtung der äusseren Form lässt sich über die letztere hier gar nicht urtheilen. Das Urtheil wird aber um so schwieriger, weil überhaupt bei dieser Art grosse Neigung zur Obliteration des Canalsystems und zur Bildung massiver Klumpen besteht, ähnlich wie bei Leucandra Gossei.

Skelet (Taf. 29, Fig. 3—18). Die Dreistrahler, welche die Hauptmasse des Skelets bilden, sind durchgängig mittelklein (IV. Gr.). Ihre Schenkel sind 0,1—0,3, meistens 0,2 Mm lang, im Parenchym der Wand meistens an der Basis 0,02 Mm dick, an der dermalen und gastralen Fläche dagegen nur halb so dick (0,01 Mm). Im festen Parenchym der dicken Wand liegen die Dreistrahler sehr dicht und ohne alle Ordnung durch einander. Sie sind hier meistens irregulär, mit mehr oder minder ungleichen Winkeln und Schenkeln (Fig. 7, 14), seltener sagittal (Fig. 4, 5) oder subregulär (Fig. 11), sehr selten völlig regulär (Fig. 3). Ihre Schenkel sind bei *Leucortis semitica*, der Varietät des rothen Meeres, meist ziemlich gerade (Fig. 3—7), dagegen bei der Varietät des indischen Meeres (*Leucortis indica*) meist mehr oder minder stark verbogen (Fig. 11—15). Das rührt davon her, dass die letztere verhältnissmässig ärmer an Kalkerde und reicher an organischer Substanz ist, als die erstere. Diejenigen Dreistrahler, welche in einer zusammenhängenden Schicht eben so die dermale, wie die gastrale und canale Fläche bekleiden (Fig. 6, 12, 13), sind sämmtlich sagittal differenzirt und in dieser Fläche regelmässig angeordnet, mit parallelen Schenkeln. Ihre beiden lateralen Schenkel sind 0,2—0,3 Mm lang und an der Basis 0,1 Mm dick, also ebenso lang, aber nur halb so dick als die Schenkel der Dreistrahler des intercanalen Parenchyms. Der basale Strahl ist stets gerade und rudimentär, 0,05—0,07, seltener bis 0,1 Mm lang, also nur $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{3}$ so lang als die beiden lateralen Strahlen, welche bald gerade, bald verbogen sind. Der unpaare Winkel misst meistens zwischen 140 und 160°, die beiden paarigen dem entsprechend zwischen 110 und 100°. Die dermalen Dreistrahler sind zwischen den Hautporen und die gastralen Dreistrahler zwischen den Magenporen dergestalt angeordnet, dass der basale Strahl radial, aber centrifugal, gegen das Centrum der Pore gerichtet ist, während die beiden lateralen Strahlen mehr oder minder tangential die Porenränder berühren oder einer Tangente parallel laufen. Auf den Parenchymbrücken in der Mitte zwischen je zwei dermalen oder gastralen Poren gehen dann die basalen Schenkel der sich von beiden Seiten begegnenden Dreistrahler parallel an

einander vorüber, in derselben Anordnung, welche auf Taf. 38, Fig. 14 von Leucandra saccharata dargestellt ist.

Unmittelbar um die Mundöffnung herum, gemischt mit den longitudinalen Stäbchen derselben, kommt hie und da eine sehr eigenthümliche Form von gabelförmigen Dreistrahlern vor. Sie findet sich bei einigen (aber nicht bei allen) Exemplaren der indischen Varietät. Diese Dreistrahler erinnern an die gabelförmigen Dreistrahler, welche BOWERBANK als „Inequi-furcato-triradiate spicula" von einem unbekannten Schwamme der Westküste Australiens beschrieben und abgebildet hat (Brit. Spong. Vol. I, p. 268, pl. X, Fig. 237). GRAY hat diesen Schwamm, welchen GEORGE CLIFTON bei Fremantle sammelte, *Lelapia australis* genannt, mit folgendem Gattungs-Character: „Spicules calcareous, elongate, fusiform, with two more or less elongated nearly parallel branches at one end" (Proceed. Zool. Soc. 1867, p. 557). Die beiden an der Basis gekrümmten Lateral-Strahlen laufen parallel, gleich den Zinken einer Gabel, deren Stiel der etwas längere und gerade Basal-Strahl bildet. Aehnliche gabelförmige Dreistrahler, welche fast ganz mit der Abbildung von BOWERBANK übereinstimmten, habe ich auch bei der australischen *Leucetta pandora* gefunden (Taf. 23).

Ueberall zwischen die Hauptmasse der Dreistrahler von Leucortis pulvinar ist eine mehr oder minder bedeutende Menge von colossalen Stabnadeln (I. Gr.) ohne alle Ordnung eingestreut, ähnlich wie bei *Leucandra Gossei*. Diese Stabnadeln (Fig. 8—10 und 16—18) ragen nirgends über die Oberfläche vor. Viele liegen in oder unmittelbar unter der dermalen, ebenso wie unter der gastralen Fläche, ohne aber die hier befindliche Decke von sagittalen Dreistrahlern mit ihren Spitzen zu durchbohren. Sie kreuzen sich in der dermalen Fläche nach allen Richtungen und nehmen nur gegen die Mundöffnung hin, wo sie zugleich kleiner werden, eine longitudinale und parallele Anordnung an. Die Mundöffnung selbst ist mit einem sehr kurzen und nicht vortretenden Stabkranz von sehr feinen longitudinalen Stabnadeln (0,1—0,2 Mm lang, und 0,001—0,005 Mm dick) umgeben. Die meisten der colossalen Stabnadeln sind 1—1,2 Mm, einige aber auch bis 2 Mm lang, und 0,05—0,08, oft auch 0,1 Mm dick, mithin durchschnittlich 5—10mal so lang und dick als die Schenkel der Dreistrahler. Ihre Gestalt ist ziemlich verschieden, meist spindelförmig, oft fast doppelkegelförmig (von der dicken Mitte an nach beiden Enden konisch zugespitzt), sehr häufig keulenförmig (nach dem dickeren Ende hin rasch, nach dem dünneren Ende hin langsam zugespitzt). Bei der arabischen Varietät (L. semitica) sind die meisten Stabnadeln ziemlich gerade (Fig. 8—10), dagegen bei der indischen (L. indica) meist verbogen (Fig. 16—18).

XIII. Genus: Leuculmis, H.

Taf. **30.**

Genus-Character: Kalkschwämme mit Ast-Canälen, deren Skelet aus vierstrahligen und einfachen Nadeln zusammengesetzt ist *(Leucones spiculis quadricruribus et simplicibus).*

Das Genus *Leuculmis* ist bis jetzt, wie das vorige, nur durch eine einzige Species bekannt, welche ich an der norwegischen Küste gefunden habe. Diese Art ist dadurch ausgezeichnet, dass der Körper nicht festgewachsen ist, sondern frei am Meeresboden liegt, bis jetzt das einzige Beispiel unter den Leuconen. Das eigentliche Skelet der Körperwand wird durch zweierlei Arten Vierstrahler gebildet, dicke reguläre und dünne irreguläre. Die Apical-Strahlen derselben liegen sämmtlich im Parenchym und springen nicht in das Lumen der Magenhöhle und der Canäle vor. Daher ist deren gastrale Fläche glatt. Dagegen ist die dermale Fläche stachelig durch die colossalen Stabnadeln, welche in radialer Richtung weit nach aussen vorspringen.

57. Species: Leuculmis echinus, H. (nova species).

Taf. **30.**

Species-Character: Dermalfläche durch colossale radiale Stabnadeln abstehend stachelig. Gastralfläche glatt. Vierstrahler des Skelets von zweierlei Art, dicke und dünne. Die dicken Vierstrahler sind mittelgross (III. Gr.), regulär und subregulär, 3mal so lang und 6mal so dick als die dünnen, irregulären, mittelkleinen Vierstrahler (IV. Gr.). Die Facial-Strahlen der dicken Vierstrahler liegen theils in der dermalen, theils in der

gastralen Fläche, während ihr Apical-Strahl centripetal oder centrifugal in das Wand-Parenchym vorspringt, welches durch dünne lamelloese Septa in unregelmässige Fächer getheilt ist. Diese Septa sind von den irregulären dünnen Vierstrahlern erfüllt. Die colossalen radialen Stabnadeln sind gerade, ebenso dick, aber 4—6mal so lang als die dicken Vierstrahler, und durchbohren fast die ganze Dicke der Körperwand bis nahe zur gastralen Fläche.

Generische Individualität (constant!)

Dyssycus echinus. Taf. **30**, Fig. 1.
Eine einzelne Person mit nackter Mundöffnung.

Farbe: Grau.

Fundort: Westküste von Norwegen (Bergen, Haeckel).

Specielle Beschreibung: *Leuculmis echinus* fand ich in sechs Exemplaren in der Nähe von Bergen, beim Auswaschen des Schlammes, den ich mit dem Schleppnetz aus einer Tiefe von 50 Faden (300 Fuss) emporgehoben hatte. Alle sechs Exemplare waren in Grösse und Form übereinstimmend, kleine, abstehend behaarte, graue Kugeln von 4—6 Mm Durchmesser. Sie lagen ganz frei im Schlamm, eine Anheftungsstelle war nirgends zu bemerken; und da überdies das Stachelkleid der senkrecht abstehenden radialen Stabnadeln auf der ganzen Oberfläche gleichmässig vertheilt war, darf man als sicher annehmen, dass dieser kleine Schwamm nicht festgewachsen ist, wie alle übrigen Leuconen. Er bildet in dieser Familie bis jetzt die einzige Ausnahme in dieser Beziehung.

Bei sorgfältiger Untersuchung zeigte sich bei allen sechs Exemplaren an einer Stelle der Oberfläche eine enge nackte Mundöffnung von $\frac{1}{2}$—1 Mm Durchmesser. Auf dem Längsschnitt (Fig. 1) erschien eine geräumige kugelige Magenhöhle, von 2—4 Mm Durchmesser, rings von einer gleichmässig dicken, 1 Mm starken Wand umschlossen. Die Innenfläche derselben war glatt, von einer geringen Anzahl grösserer und zahlreichen kleineren Gastralporen unregelmässig durchbrochen. Bei zwei Personen enthielt die Magenhöhle zahlreiche Embryonen, von ovaler Form und 0,12 Mm Länge, 0,08 Mm Dicke (Fig. 8, 9). Die ziemlich weiten und sehr unregelmässig verästelten, sinuösen Parietal-Canäle bilden ein lockeres Fachwerk innerhalb der grösseren radialen Fächer, welche durch die sich begegnenden Apical-Strahlen der dicken gastralen und dermalen Vierstrahler gebildet werden. Auf den dünnen Scheidewänden jener kleineren Fächer, welche durch die dünnen Vierstrahler gestützt werden, fanden sich zwischen den Geisselzellen des Entoderms zahlreiche amoeboide Eier, von denen viele in Furchung begriffen waren (Fig. 2—7).

Skelet (Taf. 30, Fig. 11). Die Vierstrahler dieser Art verhalten sich ähnlich wie diejenigen von Leucilla amphora (Taf 24, Fig. 8). Es sind, wie bei der letzteren, zweierlei Arten von Vierstrahlern vorhanden, nämlich dicke mittelgrosse (III. Gr.), welche das eigentliche Gerüst der Wand bilden, und dünne mittelkleine (IV. Gr.), welche das Fachwerk dieses Gerüstes erfüllen und die dünnen Wände der unregelmässigen Parietal-Canäle stützen. Die dicken mittelgrossen Vierstrahler (Fig. 11d) sind ähnlich gelagert, wie bei Leucilla amphora (Taf. 24, Fig. 8) und wie in der Rindenschicht von Leucandra cucumis (Taf. 36, Fig. 3). Sie liegen nämlich mit ihren drei facialen Strahlen theils in der dermalen, theils in der gastralen Fläche. Der Apical-Strahl der ersteren ist radial und zwar centripetal nach innen (gegen das Centrum des kugeligen Körpers), der Apical-Strahl der letzteren ebenfalls radial, aber centrifugal nach aussen gerichtet. Die beiderlei Apical-Strahlen gehen also in entgegengesetzter Richtung an einander vorüber und legen sich meistens in ihrer ganzen Länge an einander, so dass die Spitze des einen fast die Basis des anderen berührt. Die drei facialen Strahlen, welche (ohne bestimmte Anordnung) in der Ebene der dermalen und gastralen Fläche liegen, sind von gleicher Länge (0,4—0,5) und stossen unter gleichen Winkeln (von 120°) an einander. An der Basis sind sie 0,05—0,07 Mm dick, also ungefähr 8mal so lang als dick. Der Apical-Strahl ist ebenso dick, aber gewöhnlich länger, 0,6—0,8 Mm. Alle 4 Strahlen sind schlank konisch, von der Basis an allmählich zugespitzt, gerade oder nur wenig verbogen. Die radialen Fächer, welche durch die Lagerung der dicken Vierstrahler des Gerüstes gebildet werden (ähnlich wie bei Sycilla) sind von einem unregelmässigen Geflecht sinuöser Canäle ausgefüllt, deren dünne Wände (ganz ähnlich wie bei Leucilla amphora) durch dünne mittelkleine Vierstrahler (IV. Gr.) gestützt werden. Diese sind meistens irregulär, mit ganz ungleichen Winkeln und Schenkeln (Fig. 11k). Die letzteren sind meist verbogen, 0,1—0,2 Mm lang, 0,01—0,012 Mm dick, also 10—16mal so lang als dick, und kaum $\frac{1}{3}$ so lang, $\frac{1}{6}$ so dick als die Schenkel der dicken Vierstrahler.

Die colossalen Stabnadeln (I. Gr.), durch welche die ganze Oberfläche des kugeligen Schwammes stachelig erscheint, wie ein kleiner Seeigel, sind ganz gerade, cylindrisch, nach beiden Enden hin gleichmässig spindelförmig zugespitzt, 1—2, viele bis 3 Mm lang, ebenso dick wie die dicken Vierstrahler (0,06—0,08 Mm). Bei Vielen ist die äussere Spitze abgebrochen. Alle Stabnadeln sind radial gegen den Mittelpunkt der Kugel gerichtet, durchbohren jedoch nicht die ganze Dicke der Körperwand, aus der sie weit hervorragen. Vielmehr erreicht ihre innere Spitze meistens nicht ganz die Basis der inneren dicken Vierstrahler.

XIV. Genus: Leucandra, H.

Taf. **31—40.**

Genus-Character: Kalkschwämme mit Ast-Canälen, deren Skelet aus dreistrahligen, vierstrahligen und einfachen Nadeln zusammengesetzt ist *(Leucones spiculis tricruribus, quadricruribus et simplicibus).*

Das Genus *Leucandra* ist das bei weitem bedeutendste und umfangreichste unter den Leuconen. Von den 35 Arten der Familie gehört fast die Hälfte hierher, nämlich 17 Species. Viele von diesen zeichnen sich auch durch weite Verbreitung und massenhaftes Vorkommen an den Fundorten aus. Die kleinere Hälfte derselben (8 Arten) gehört dem nordatlantischen Ocean an. Von der grösseren Hälfte kommen nur 2 auf das Mittelmeer, dagegen 3 auf den indischen und 3 auf den pacifischen Ocean. Eine Art ist von Hongkong bis zum Cap, also sowohl im pacifischen als im indischen Ocean verbreitet. Entsprechend dieser grossen Arten-Zahl ist die Skelet-Structur in dieser Gattung sehr mannichfaltig, mehr als in irgend einer anderen Gattung der Kalkschwämme. Dies gilt sowohl von der Grösse und Form, wie von dem Mengen-Verhältniss und der Anordnung der verschiedenen Nadel-Arten. Um den grossen Spielraum dieser Differenzirung anschaulich zu machen, sind auf Taf. 31—34 die verschiedenen Nadel-Formen aller Arten bei gleicher Vergrösserung (von Einhundert) abgebildet. Bei 11 von den 17 Arten wird die Hauptmasse des Skelets von Dreistrahlern, bei 5 Species von Vierstrahlern, und bei einer Art (L. cataphracta) von Stabnadeln gebildet. Die Dreistrahler sind selten ganz regulär, meist sagittal oder subregulär, oft auch irregulär. Ebenso sind auch die Vierstrahler meistens sagittal, häufig subregulär oder irregulär, selten regulär. Bei 12 Species, nämlich bei den zehn ersten Arten und bei 12. und 13. liegen die Vierstrahler bloss in der Fläche des Magens und der grösseren Canäle und der apicale Strahl springt frei

in das Lumen des Canal-Systems vor. Bei den 5 übrigen Arten dagegen bilden die Vierstrahler die Hauptmasse und das eigentliche Gerüst des Skelets. Bei 3 von diesen 5 Arten (11., 16. und 17.) springt kein Apical-Strahl derselben frei in das Lumen des Canalsystems vor, während bei den 2 anderen (14. und 15.) ein Theil der Vierstrahler in der Fläche des Magens liegt und ihr Apical-Strahl in dessen Höhle vorspringt. Diese beiden letzteren (L. ochotensis und L. Johnstonii), sowie die nahe verwandte L. nivea, sind ausgezeichnet durch sehr eigenthümliche, winzige, kreuzförmige Vierstrahler in den Gastral- und Canalflächen. Im Ganzen ist die Fläche des Magens und der grösseren Canäle bei 14 Arten stachelig oder rauh durch die frei vorspringenden Apical-Strahlen von Vierstrahlern. Nur bei 3 Arten ist dieselbe ganz glatt, und zwar ist sie bei 2 von diesen Arten (L. cucumis und L. saccharata) nur mit Dreistrahlern, bei der dritten (L. stilifera) nur mit Stabnadeln belegt. Die Stabnadeln verhalten sich bei dieser Gattung sehr eigenthümlich und verschiedenartig. 6 Arten, aus denen wir das Subgenus *Leucomalthe* bilden, sind dadurch ausgezeichnet, dass Unmassen von winzigen sehr feinen und kurzen Stabnadeln (VI. Grösse) dicht beisammen liegend einen eigenthümlichen „Stäbchen-Mörtel" bilden, eine gypsartige Kittsubstanz, welche die grösseren Vierstrahler und Dreistrahler des Skelets überzieht und mörtelartig verbindet. Bei einer von diesen sechs Arten (L. bomba) findet sich der Stäbchen-Mörtel bloss in der Dermalfläche (nicht im Inneren), bei einer anderen (L. nivea) bloss im Inneren (nicht in der Dermalfläche), während er bei den 4 übrigen Arten fast überall, sowohl innen als aussen, zwischen den übrigen Nadeln zu finden ist. Auch die Form der winzigen Stabnadeln, welche diesen Stäbchen-Mörtel bilden, ist sehr eigenthümlich und bei den verschiedenen Arten verschieden. Bei 11 Leucandra-Arten fehlt der Stäbchen-Mörtel; diese vereinigen wir in dem Subgenus *Leucogypsa*. Colossale Stabnadeln finden sich bei 14 Leucandra-Arten, nämlich bei allen Arten des Subgenus Leucogypsa und bei 3 Arten des Subgenus Leucomalthe. Sie fehlen nur 3 Species, nämlich L. nivea, stilifera und saccharata. Trotzdem ist die Dermalfläche nur bei einem kleinen Theile, nämlich bei 4 von jenen 14 Arten, behaart oder stachelig, bei L. aspera, fistulosa, ananas und ochotensis. Bei den 10 übrigen Arten liegen die colossalen Stabnadeln entweder ganz im Innern des Parenchyms, oder sie treten nicht frei über die Dermalfläche hervor.

Tabellarische Uebersicht der 17 Species des Genus Leucandra.

I. Subgenus: **Leucogypsa:** Kein Stäbchen-Mörtel (Kittsubstanz von winzigen Stabnadeln). Alle Stabnadeln gross oder colossal.

I. Cohors: **Leucandraga** Hauptmasse des Skelets aus Dreistrahlern gebildet. Stabnadeln bald im Parenchym, bald an der Dermalfläche, niemals Mörtel bildend. Gastralfläche stets stachelig.	Stabnadeln nur im Parenchym zerstreut, nicht in der glatten Oberfläche	Alle Nadeln von nahezu gleicher Dicke . . .	1. *Egedii*
		Stabnadeln ebenso dick als die Dreistrahler, 3—4 mal so dick als die Vierstrahler	2. *caminus*
		Stabnadeln 5—6mal so dick als die Dreistrahler und die Vierstrahler	3. *Gossei*
	Stabnadeln der kahlen Oberfläche anliegend, aber nicht frei vortretend	Stabnadeln einzeln ohne Ordnung in der Dermalfläche zerstreut	4. *crambessa*
		Stabnadeln in einer dicken Rindenschicht longitudinal dicht neben einander gelagert . . .	5. *alcicornis*
		Stabnadeln sichelförmig, mit der vertretenden Krümmung sich schuppenartig in der Dermalfläche über einander legend	6. *lunulata*
	Stabnadeln aussen frei vortretend. Oberfläche daher borstig oder stachelig	Stabnadeln 5—6mal so dick als die Dreistrahler	7. *aspera*
		Stabnadeln 3—4mal so dick als die Dreistrahler	8. *fistulosa*
		Stabnadeln ungefähr ebenso dick als die Dreistrahler	9. *ananas*
II. Cohors: **Leucandrena**	Hauptmasse des Skelets aus colossalen longitudinalen Stabnadeln gebildet, 20—40mal so dick als die Dreistrahler zwischen ihnen. Oberfläche glatt. Gastralfläche dornig		10. *cataphracta*
III. Cohors: **Leucandrita**	Hauptmasse des Skelets aus Vierstrahlern gebildet. An der glatten dermalen und an der glatten gastralen Fläche eine Decke von Dreistrahlern. Dazwischen in der Dermal-Decke zerstreut (nicht vorragend) einzelne grosse oder colossale Stabnadeln		11. *cucumis*

II. Subgenus: **Leucomalthe:** Stäbchen-Mörtel (Kittsubstanz von winzigen, sehr feinen Stabnadeln) entweder überall die Dreistrahler und Vierstrahler überziehend und verbindend, oder bloss in der Rinde, oder bloss im Marke.

IV. Cohors: **Leucandropa** Hauptmasse des Skelets aus Dreistrahlern gebildet. Dermalfläche glatt. Gastralfläche kurzstachelig.		Stäbchen-Mörtel nur in der dermalen Rindenschicht, nicht im Mark. An der Gastralfläche mittelkleine sagittale Vierstrahler	12. *bomba*
		Stäbchen-Mörtel nur im Mark, nicht in der dermalen Rinde. An der Gastralfläche winzige kreuzförmige Vierstrahler	13. *nivea*
V. Cohors: **Leucandrusa** Hauptmasse des Skelets aus colossalen Vierstrahlern und Stäbchen-Mörtel gebildet.	Gastralfläche kurz-stachelig. Dermalfläche glatt oder zottig.	Dermalfläche glatt. Winzige Vierstrahler von zweierlei Art: kreuzförmige an der Gastralfläche, und pyramidale im Mark-Parenchym	14. *Johnstonii*
		Dermalfläche zottig-stachelig. An der Gastralfläche winzige kreuzförmige Vierstrahler	15. *ochotensis*
	Gastralfläche ganz glatt. Dermalfläche glatt.	Gastralfläche nur mit Stäbchen-Mörtel bedeckt. Stäbchen glatt. In der Dermalfläche sagittale Dreistrahler, $\frac{1}{4}$ so dick als die colossalen Vierstrahler des Gerüstes	16. *stilifera*
		Gastralfläche nur mit sagittalen Dreistrahlern bedeckt, $\frac{1}{3}$ so dick als die colossalen Vierstrahler des Gerüstes. Dermalfläche nur mit Stäbchen-Mörtel bedeckt, welcher die Vierstrahler überzieht. Stäbchen dornig .	17. *saccharata*

58. Species: **Leucandra Egedii**, H.

Taf. **32**, Fig. 1a—1d.

Synonyme und Citate:

Sycinula Egedii, O. SCHMIDT (Atlant. Spong. p. 74).
Sycinula Egedii, H. (Prodrom. p. 242, spec. 61).

Species-Character: Dermalfläche kahl. Gastralfläche kurzstachelig. Hauptmasse des Skelets aus regulären und subregulären Dreistrahlern (IV. Gr.) gebildet. An der Gastralfläche reguläre und sagittale Vierstrahler mit kurzem Apical-Strahl. Im Parenchym überall zerstreut, aber nicht über die Hautfläche vorragend, spindelförmige Stabnadeln (II. Gr.). Alle Nadeln (Dreistrahler, Vierstrahler und Stabnadeln) von gleicher Dicke.

Generische Varietäten.

1. Dyssycus Egedii.
Eine Person mit nackter Mundöffnung.

2. Dyssycarium Egedii.
Eine Person mit bekränzter Mundöffnung.

Farbe: (In Weingeist) Graubraun.

Fundort: Grönland (Godhavn, Proeven, ANDERSEN).

Specielle Beschreibung: *Leucandra Egedii* eröffnet die lange Reihe der Arten dieser Gattung, als diejenige Form, bei welcher die Spicula am wenigsten differenzirt sind. Diese Species scheint niemals Cormen, sondern stets nur solitäre Personen zu bilden, welche entweder mit einer nackten (*Dyssycus*) oder mit einer bekränzten Mundöffnung versehen sind (*Dyssycarium*). Der Körper der Person ist cylindrisch oder unregelmässig spindelförmig, 15—20 Mm lang, 5—7 Mm dick. Die kreisrunde Mundöffnung hat 1—3 Mm Durchmesser. Der Stäbchen-Kranz oder die Peristom-Krone ist (wenn vorhanden) nur kurz, von 1—3 Mm Länge. Die Mundöffnung führt in eine sehr enge cylindrische oder spindelförmige Magenhöhle von 10—15 Mm Länge, 1—3 Mm Weite. Die Wand ist dem entsprechend sehr dick und durch ein sehr festes und fein poröses Parenchym ausgezeichnet. Die sehr engen und unregelmässigen Parietal-Kanäle münden auf der Magenfläche durch eine grosse Anzahl sehr feiner Magen-Poren, welche 0,1—0,3, höchstens 0,5 Mm Durchmesser erreichen. Die äussere Hautfläche erscheint an dem getrockneten Schwamme ganz glatt und sehr fein porös.

Skelet (Taf. 32, Fig. 1a—1d). Die Hauptmasse des Skelets wird im ganzen Körper durch mittelkleine Dreistrahler (IV. Gr.) gebildet (Fig. 1a). Die grosse Mehrzahl derselben ist regulär, gleichwinkelig und gleichschenkelig, und hat gerade, spitze Schenkel von 0,2—0,3 Mm Länge, 0,015—0,02 Mm basaler Dicke, also 15—20mal so lang als dick. Dazwischen finden sich jedoch auch zahlreiche paarschenkelige und unregelmässige Dreistrahler. Die paarschenkeligen finden sich besonders in der oberflächlichsten Rindenschicht, wo sie oft regelmässig zwischen den Hautporen dergestalt geordnet sind, dass der längere basale Strahl (gegen 0,3 Mm lang) aboral nach abwärts gerichtet ist, während die beiden kürzeren Lateralstrahlen (oft kaum 0,2 Mm lang) oralwärts divergiren. Aehnliche paarschenkelige Dreistrahler liegen auch in der Wand des Magens und der grösseren Canäle. Jedoch sind hier die beiden paarigen Schenkel, welche unter einem grösseren Winkel oralwärts divergiren, gewöhnlich länger als der unpaare basale Schenkel. Die ganz unregelmässigen Dreistrahler, mit ungleichen Winkeln und Schenkeln, finden sich vorzüglich in den kleineren Balken des Wand-Parenchyms, wo sie ohne alle Ordnung, gleich den regulären Dreistrahlern, zerstreut sind. An der Innenfläche des Magens und der grösseren Canäle liegen paarschenkelige Vierstrahler, deren vierter (apicaler) Strahl frei in das Lumen des Canalsystems vorspringt (Fig. 1b, 1c). Dieser freie Defensiv-Strahl ist schwach oralwärts gekrümmt und nur 0,05—0,1 selten über 0,15 Mm lang, also viel kürzer als die drei anderen Strahlen. Im Uebrigen, in Bezug auf Grösse und Gestalt, gleichen diese Vierstrahler völlig den eben erwähnten paarschenkeligen Dreistrahlern; nur wird der Winkel zwischen den beiden Lateral-Strahlen meistens stumpfer, bis zu 170°. Der basale Schenkel ist meistens etwas kürzer als die beiden lateralen Schenkel, bisweilen aber auch länger.

Im ganzen Parenchym einzeln und spärlich zerstreut finden sich grosse Stabnadeln (II. Gr.), welche 0,5—0,7, höchstens 0,8 Mm Länge und 0,02—0,03 Mm Dicke in der Mitte erreichen. Sie sind demnach ebenso dick oder kaum dicker als die Dreistrahler und Vierstrahler. Ihre Gestalt ist spindelförmig, nach beiden Enden gleichmässig zugespitzt, meist etwas verbogen oder schwach sichelförmig gekrümmt. Die meisten einfachen Nadeln liegen nahe der Rinde, aus deren Oberfläche sie jedoch nicht hervorragen. Die Hautfläche ist daher glatt. — Die Mundöffnung ist bei *Leucandra Egedii* entweder einfach und nackt, ohne besonderes Skelet (*Dyssycus*), oder sie ist von einem kurzen Stäbchen-Kranz umgeben (*Dyssycarium*). Diese Peristom-Krone ist höchstens 2—3 Mm lang und wird im basalen Theile von einem Palisaden-Kranze grosser Stabnadeln gestützt, welche in longitudinaler Richtung dicht neben einander stehen, übrigens von den im Parenchym zerstreuten Stabnadeln (II. Gr.) nicht verschieden sind. Der apicale Theil des Stabkranzes wird von ebenso gelagerten haarfeinen, borstenförmigen Stabnadeln gebildet, welche bei einer Länge von 1—3 Mm nur 0,001—0,003 Mm Dicke erreichen. Der basale (nicht der apicale) Theil der Krone wird inwendig von denselben sagittalen Vierstrahlern bedeckt, welche die innere Magenwand auskleiden. Dieselben sind hier ganz regel-

mässig neben einander geordnet, so dass die entsprechenden Schenkel parallel laufen. Der basale, aboral abwärts gerichtete Schenkel ist der längste, 0,24 Mm lang; der apicale Schenkel, welcher stark gekrümmt in die Rüssel-Höhle vorspringt, ist der kürzeste, 0,12 Mm lang; die beiden lateralen Schenkel, welche unter einem oralen Winkel von 140—160° divergiren, sind im Mittel 0,18 Mm lang. Alle Schenkel sind an der Basis 0,025 Mm dick.

59. Species: **Leucandra caminus**, H. (nova species).

Taf. **31**, Fig. 1a—1d. Taf. **37**, Fig. 5A, 5B, 6.

Synonyme:

Dyssyconella caminus, H. (Prodrom. p. 242, spec. 59).
Coenostomella caminus, H. (Prodrom. p. 248, spec. 111).

Species-Character: Dermalfläche glatt. Gastralfläche fein-borstig-stachelig. Hauptmasse des Skelets aus regulären Dreistrahlern (III. Gr.) gebildet. An der Gastralfläche sagittale Vierstrahler mit feinem borstenförmigen Apical-Strahl. Im Parenchym überall spärlich zerstreut, aber nicht über die Hautfläche vorragend, spindelförmige Stabnadeln (I. Gr.). Die mittelgrossen Dreistrahler sind ebenso dick, wie die colossalen Stabnadeln, aber viermal so dick, wie die gastralen Vierstrahler.

Generische Varietäten.

1. **Dyssyconella caminus.**
 Eine Person mit rüsselförmiger Mundöffnung.
2. **Amphorula caminus.**
 Ein Stock mit lauter rüsselmündigen Personen.
3. **Coenostomella caminus.** Taf. **37**, Fig. 5A, 5B.
 Ein Stock mit einer einzigen gemeinsamen rüsselförmigen Mundöffnung.
4. **Artynella caminus.** Taf. **37**, Fig. 6.
 Ein aus mehreren Coenostomella-Stöcken zusammengesetzter Stock.

Farbe: Weiss, gelb oder braun.

Fundort: Nord-Atlantischer Ocean: Norwegen (Bergen, Haeckel, Hardanger-Fjord, Eschmark); Britannien (Devon, Sonder); Portugal (Barboza du Bocage); Labrador (Taylor); Antillen (Barbados, Schomburgk).

Specielle Beschreibung: *Leucandra caminus* scheint im atlantischen Ocean weit verbreitet zu sein, obwohl sie bisher noch nirgends beschrieben worden ist. Ich besitze Exemplare, welche in der Skelet-Structur völlig übereinstimmen, von Norwegen, England, Portugal, Labrador und den Antillen. Gewöhnlich bleibt diese Art als einzelne Person bestehen; bisweilen bildet sie aber auch ausgezeichnete Stöcke. Die einzelne Person ist stets rüsselmündig (*Dyssyconella*), ihre Form meistens cylindrisch oder spindelförmig, bisweilen auch eiförmig oder umgekehrt eiförmig (keulenförmig). Die Längsaxe (10—15 Mm) ist gewöhnlich doppelt so gross als die grösste Queraxe (5—7 Mm). Der Schwamm ist entweder mit breiter Basis oder mittelst eines kurzen Stieles aufgewachsen. Am entgegengesetzten Ende befindet sich die kreisrunde Mundöffnung, von 1—2 Mm Durchmesser, welche stets in einen längeren oder kürzeren Rüssel verlängert ist. Der Rüssel ist cylindrisch, 2—7 Mm lang, und scheint bei dieser Art ganz constant zu sein. Auch an allen von mir untersuchten Stöcken sind die Personen rüsselmündig. Selten besitzen alle Personen eines Stockes ihren eigenen Rüssel (*Amphorula*). Gewöhnlich verschmelzen die Personen der grösseren Stöcke gruppenweise mit einander, so dass jede Gruppe eine gemeinsame rüsselförmige Mundöffnung hat (*Artynella*). Fig. 6, Taf. 37 zeigt einen solchen Artynella-Stock, welcher aus 16 kleinen einmündigen Gruppen oder Coenostomella-Stöckchen zusammengesetzt ist. Dieser polsterförmige Stock hatte gegen 30 Mm Höhe und über 50 Mm Durchmesser; er stammt von den Antillen. Von eben daher sah ich auch mehrere einmündige Stöcke mit Rüsselmund (*Coenostomella*, Fig. 5A, 5B), ein lockeres Geflecht von 10—15 Personen bildend.

Skelet (Taf. 31, Fig. 1a—1d). Die Hauptmasse des Skelets wird von mittelgrossen regulären D r e i s t r a h l e r n (III. Gr.) gebildet. Die Mehrzahl derselben ist ganz gleichwinkelig und gleichschenkelig; die Schenkel gerade, spitz und stark, 0,4—0,65 Mm lang, an der Basis 0,04—0,05 Mm dick, also 10—12mal so lang als dick (Fig. 1a). Die Minderzahl der Dreistrahler ist paarschenkelig (mit verlängertem Basalstrahl) oder ganz ungleichschenkelig; aber auch diese sind meistens gleichwinkelig. Der Winkel von 120° zwischen je zwei Schenkeln der Dreistrahler erhält sich bei dieser Art mit grosser Constanz, trotzdem die Nadeln ganz regellos nach allen Richtungen durch einander zerstreut liegen. Das Skelet der Dermalfläche ist fast bloss aus regulären Dreistrahlern dieser Grösse gebildet, während in dem Mark-Parenchym dazwischen noch zahlreiche kleinere Dreistrahler (IV. Gr.), zum Theil von regulärer, zum Theil von sagittaler und irregulärer Gestalt (Fig. 1b) liegen. Die sagittalen Dreistrahler mit paarigen Winkeln und Schenkeln finden sich vorzüglich in der Umgebung der grösseren Canäle und unter der Gastralfläche. Der unpaare Winkel wächst bei ihnen bis zu 150°. Ihre Schenkel sind bald gerade, bald verbogen, 0,2—0,35 Mm lang und 0,01—0,02 Mm dick, also 20—30mal so lang als dick. Gewöhnlich ist der Basal-Strahl kürzer und gerade, die Lateral-Strahlen länger und gekrümmt. Zwischen den Dreistrahlern liegen spärlich im Parenchym zerstreut, vorzugsweise nahe der Dermal-Fläche (aber nicht über diese vorragend)

einzelne colossale **Stabnadeln** (I. Gr.). Sie sind spindelförmig, gerade oder schwach gekrümmt, 0,5—1,5 Mm lang, und ebenso dick, wie die mittelgrossen Dreistrahler, 0,04—0,05 Mm (Fig. 1d).

Die Innenwand des Magens, des Rüssels und der grösseren Canäle ist regelmässig mit paarschenkeligen Vierstrahlern belegt, deren Strahlen meist kürzer und namentlich viel dünner sind als die Strahlen der Dreistrahler. Ihre basale Dicke beträgt nur 0,01—0,015 Mm, also nur $\frac{1}{3}$—$\frac{1}{5}$ von der Dicke der Dreistrahler. Der basale, aboralwärts gerichtete Strahl ist gerade, meistens 0,2—0,3 Mm lang; die beiden lateralen Strahlen, welche unter einem sehr stumpfen Winkel (von 150—160°) oralwärts divergiren und mit dem Basalstrahl einen Winkel von 100—105° bilden, haben gerade oder etwas gekrümmte Schenkel von 0,3—0,4 Mm; der apicale Strahl, welcher frei in das Lumen vorspringt und hakenförmig oralwärts gekrümmt ist, hat eine Länge von 0,1—0,2 Mm. Der Rüssel ist inwendig in seiner ganzen Länge mit einer regelmässigen Schicht von den oben beschriebenen Vierstrahlern ausgekleidet und wird in der Aussenwand an der Basis von einem Palisaden-Kranz gestützt, der aus dicht gedrängt stehenden, longitudinalen spindelförmigen Stabnadeln besteht. Diese sind denen des Parenchyms gleich, 1—1,5 Mm lang, in der Mitte 0,05 Mm dick, gerade und nach beiden Enden gleichförmig zugespitzt. Im äusseren und längeren Theile besteht die äussere Bedeckung des Rüssels ebenfalls aus einem Palisaden-Kranz von colossalen einfachen Nadeln. Diese sind auch bis über ein Millimeter lang, aber durchschnittlich nur 0,01 Mm dick, also nur $\frac{1}{5}$ so dick, als die einfachen Nadeln des basalen Kranzes. Bis zum apicalen Ende sind die einfachen Nadeln durch Exoderm-Sarcode mit einander verbunden, so dass sie nicht frei vorstehen. Sowohl bei den dicken Stabnadeln des Palisaden-Kranzes und bei den dicken, im Parenchym zerstreuten Stabnadeln, als auch bei den Vierstrahlern und Dreistrahlern dieser Art (namentlich bei den Vierstrahlern) ist der Central-Canal oft ausnehmend stark und deutlich, jedoch nicht immer.

60. Species: **Leucandra Gossei**, H.

Taf. **32**, Fig. 2a—2f. Taf. **37**, Fig. 9A, 9B.

Synonyme und Citate:

Leucogypsia Gossei, Bowerbank (Brit. Spong. Vol. I, Pl. XXVI, Fig. 349, 350. Ibid. Vol. II, p. 42).

Leucogypsia Gossei, Gray (Proceed. Zool. Soc. 1867, p. 557).

Leuconia Gossei, O. Schmidt (Adriat. Spong. II. Supplem. p. 8).

Leuconia Gossei, H. (Prodrom. p. 247, spec. 103).

Species-Character: Dermalfläche glatt. Gastralfläche kurzstachelig. Hauptmasse des Skelets aus regulären und subregulären Dreistrahlern

(IV. und V. Gr.) gebildet. An der Gastralfläche rechtwinkelige Vierstrahler mit kurzem Apical-Strahl. Im Parenchym überall spärlich zerstreut, aber nicht über die Hautfläche vorragend, spindelförmige Stabnadeln (II. Gr.). Diese grossen Stabnadeln sind 5—8mal so dick als die kleinen Dreistrahler und Vierstrahler.

Generische Varietäten.

1. **Dyssycus Gossei.**
 Eine Person mit nackter Mundöffnung.
2. **Dyssyconella Gossei.**
 Eine Person mit rüsselförmiger Mundöffnung.
3. **Lipostomella Gossei.**
 Eine Person ohne Mundöffnung.
4. **Amphoriscus Gossei.** (Bowerbank, Brit. Spong. Pl. XXVI, Fig. 350).
 Ein Stock mit lauter nacktmündigen Personen.
5. **Amphorula Gossei.**
 Ein Stock mit lauter rüsselmündigen Personen.
6. **Coenostomus Gossei.**
 Ein Stock mit einer einzigen gemeinsamen nackten Mundöffnung.
7. **Coenostomella Gossei.**
 Ein Stock mit einer einzigen rüsselförmigen Mundöffnung.
8. **Aphroceras Gossei.** Taf. **37,** Fig. 9A, 9B.
 Ein Stock ohne Mundöffnungen.

Farbe: Weiss oder gelblich weiss.

Fundort: Nord-Atlantischer Ocean: Hebriden (Tobermory, Norman); Küste von Britannien (Cornwallis, Norman; Torquay, Devon, Gosse; Salterton, Sonder); Normannische Inseln: (Guliot Caves, Sark, Bowerbank); Küste von Frankreich (Normandie, Lacaze-Duthiers).

Specielle Beschreibung: *Leucandra Gossei* ist von Bowerbank zum Typus eines besonderen Genus: *Leucogypsia* erhoben worden, mit folgender Diagnose: „Sponge massive, without cloacae; formed of irregularly disposed membranous tissues and spicula. Oscula at the external surface.“ (British Spong. Vol. I, p. 165). Hiernach würde der Unterschied von Bowerbanks *Leuconia* (unserem *Amphoriscus*) darin bestehen, dass die „Kloaken“ fehlen, und dass die „Oscula“ auf der äusseren Oberfläche und nicht auf der inneren Oberfläche der Kloaken münden. Beide Auf-

fassungen sind irrthümlich. Denn bei Leucogypsia ganz ebenso wie bei Leuconia sind „Kloaken“, d. h. Magenhöhlen, vorhanden; in beiden Gattungen sind die „Oscula“ nichts Anderes, als die einfachen äusseren Oeffnungen dieser „Kloaken“. Bei *Leucogypsia Gossei* ebenso wie bei anderen Leuconen (z. B. *Leucortis pulvinar*) können diese Kloaken oder Magenhöhlen und ihr Osculum bei dem einen Individuum sehr weit, bei dem anderen eng sein, und bei dem dritten ganz fehlen. Diese Variabilität in der Bildung des Canalsystems, welche bei vielen Spongien vorkommt, kann aber nicht als Gattungs-Character benutzt, und *Leucogypsia* kann daher von *Leuconia* (in unserem künstlichen Systeme identisch mit *Amphoriscus*) nicht getrennt werden, wie schon Oscar Schmidt in seiner Kritik der Bowerbank'schen Genera richtig bemerkt hat (II. Suppl. p. 8): „Da wir die Kloakenhöhlen als specifische Organe nicht gelten lassen können, unterscheidet sich diese Gattung von der vorigen höchstens durch ein etwas verengertes Canalsystem, ist daher von ihr nicht zu trennen. Gerade auch dieser Umstand, dass eine *Leuconia* sich durch eine blosse Verengerung ihrer weiteren Höhlen in eine *Leucogypsia* verwandelt, hätte Bowerbank von seiner Ansicht über die Bedeutung der Kloakenhöhle zurückbringen müssen.“ Ausser der britischen *L. Gossei* führt Bowerbank noch eine ähnliche *Leucogypsia* von Algoa an (*L. algoensis*, Brit. Spong. Vol. I, p. 166), welche auf Zoophyten und Algen von der Algoa-Küste gemein sein soll. Diese noch nicht beschriebene Art, welche ich nicht gesehen habe, würde demnach *Leucandra algoensis* zu nennen sein. Von der britischen *L. Gossei* giebt Bowerbank folgende Diagnose (Vol. II, p. 42): „Massive, sessile; surface smooth; Oscula terminal, slightly fistulose. Pores inconspicuous. Dermal membrane pellucid, furnished with a minute, irregular reticulation of small equiangular triradiate spicula, with attenuated radii. Skeleton, interstitial cavities rather large, irregular in form. Excurrent canals large, rather numerous, congregated near the middle of the Sponge; their parieties abundantly armed with stout, spiculated, equiangulated, triradiate defensive spicula; spicular ray large and stout; and also with slender rectangulated triradiate and spiculated rectangulated triradiate spicula; rectangulating rays short and slender. Spicula of the skeleton equiangulated attenuated, triradiate, large and stout; and a few very large and stout fusiformi — acerate spicula. Interstitial membranes pellucid, aspiculous.“ Diese Characteristik ist in Betreff der Skelet-Structur nicht ganz genau.

Die äussere Körperform des Schwammes ist sehr wechselnd. Bald wird er als solitäre Person, bald als Stock geschlechtsreif. Die solitäre Form (*Dyssycus*) bildet eine einzelne Person von unregelmässig länglicher Gestalt, mit glatter, aber eigenthümlich runzeliger Oberfläche. Ihre Form ist bald mehr cylindrisch oder konisch, bald mehr spindelförmig oder keulenförmig, je nachdem der grösste Querdurchmesser unten, in der Mitte oder oben liegt. Die Längsaxe der einzelnen Person misst 5—15, die Queraxe 3—10 Mm. Bisweilen ist sie unten in einen kurzen Stiel verdünnt, gewöhnlich aber mit breiter Basis aufsitzend. Die Magenhöhle ist

gewöhnlich sehr eng, ihre Wand sehr dick und solid. Die Mundöffnung ist gewöhnlich ein einfacher nackter Querspalt von circa 1 Mm Durchmesser, bisweilen in einen kurzen, platten, bandförmigen Rüssel von 2—3 Mm Länge ausgezogen (*Dyssyconella*). Nicht selten fehlt die Mundöffnung ganz (*Lipostomella*).

Die sociale Form (*Amphoriscus*) ist gewöhnlich nur aus einer sehr geringen Anzahl (2—5, selten mehr) Personen zusammengesetzt. Diese sind meistens in ihrem ganzen Umfange mit einander verwachsen, so dass an der Oberfläche nur die Zahl der Oscula, auf dem Längsschnitt oder Querschnitt die Zahl der Magenhöhlen mit Bestimmtheit die Zahl der Personen angiebt, aus denen der Stock zusammengesetzt ist. Der Stock hat daher meistens eine ganz unregelmässige, höckerige oder knollige Form. Bald ist der Längsdurchmesser, bald der Querdurchmesser grösser. Die grössten Stöcke (aus 4—8 Personen zusammengesetzt) sind fast eiförmig und haben eine Länge von 20—30 Mm, bei einer Dicke von 10—15 Mm. Die Oberfläche ist ziemlich glatt, nicht rauh, aber runzelig oder narbig, mit seichten Eindrücken und Furchen (Taf. 37, Fig. 9A). Das Canalsystem ist ganz unregelmässig und gewöhnlich sehr eng. Die Magenhöhlen sind meistens sehr klein, ihr Durchmesser nur etwa $\frac{1}{3}$—$\frac{1}{5}$ von dem des Körpers, so dass sie nur einen kleinen Raum in dem oberen (oralen) Körperstück einnehmen. Bowerbank bezeichnet sie daher nur als „large excurrent canals", nicht als „cloacae" wie sie nach seiner Terminologie heissen müssten. Bei den einzelnen Personen (Dyssycus) ist der Magen verhältnissmässig grösser, als bei den zusammengesetzten Stöcken (*Amphoriscus*). Hier erscheinen sie meistens desshalb besonders eng, weil die Oscula der eng verwachsenen Personen nahe bei einander liegen und dem entsprechend auch ihre Magenhöhlen in der Mitte des oralen Körpertheils dicht zusammengedrängt sind, und theilweise confluiren. Die Mundöffnungen sind ebenfalls eng, meistens einfache Querspalten von circa 1 Mm Durchmesser. Bald liegen sie ganz flach in der Oberfläche des Körpers, bald erheben sie sich etwas über dieselbe, bilden jedoch nur selten eigentliche röhrige „Rüssel" von 2—3 Mm Länge (*Amphorula*). Bisweilen wachsen die Mundöffnungen sämmtlich zu, so dass ein mundloser Stock entsteht (*Aphroceras*; Taf. 37, Fig. 9). Ferner kommt es, obwohl selten, vor, dass die Magenhöhlen sämmtlicher Personen eine Strecke unterhalb der Mundöffnung zusammenfliessen, so dass sie alle nur ein gemeinsames Osculum besitzen; dies ist selten einfach (*Coenostomus*), meist rüsselförmig (*Coenostomella*). Endlich verwächst bisweilen auch der Hohlraum der Magenhöhlen und selbst der grösseren Canäle gänzlich, so dass der ganze Schwamm einen durch und durch soliden, fein porösen, dichten Klumpen ohne jede grössere Höhlung bildet. Ueberhaupt sind immer die Hohlräume des Körpers bei dieser Art, wie bei Leucortis pulvinar, sehr eng, und die kurzen Röhrchen, welche überall von den Wänden der Magenhöhle ausgehen, lösen sich bald in ein dichtes Netz von sehr feinen Canälen auf, so dass auf dem Querschnitt die Hauptmasse des Schwammes aus einem sehr dichten und fein porösen Parenchym besteht.

Skelet (Taf. 32, Fig. 2a—2f). Die Hauptmasse des Skelets besteht überall aus mittelkleinen Dreistrahlern (IV. Gr.). Diese sind zum grössten Theile regulär oder subregulär (Fig. 2a), gleichwinkelig und gleichschenkelig, mit konischen, von der Basis an zugespitzten Schenkeln, durchschnittlich von 0,1 Mm Länge und 0,01 Mm basaler Dicke. Die Schenkel sind gerade oder nur wenig gebogen, nur 8—10 mal so lang als dick (viele nur 0,06—0,09 Mm lang, also V. Gr.), und kürzer als bei allen anderen Arten von Leucandra. Zwischen den regulären finden sich aber auch überall in grösserer oder geringerer Menge ungleichwinkelige und ungleichschenkelige, sowie zahlreiche rechtwinkelige und paarschenkelige Dreistrahler zerstreut (Fig. 2c). Die kleinsten Dreistrahler liegen in der äussersten Rindenschicht an der Oberfläche, wo sie dicht gedrängt die Hautporen umgeben. Die Mehrzahl derselben hat 3 gleiche Schenkel von nur 0,06—0,1 Mm Länge, 0,007—0,009 Mm basaler Dicke. Unter die grösseren Dreistrahler des fein porösen Markes, welche die Hauptmasse des Schwammes bilden, und meistens 0,1 — 0,12 Mm lange und 0,01—0,012 Mm dicke Schenkel haben, ist auch eine geringe Anzahl von 2—3mal so grossen Dreistrahlern eingestreut (von 0,2—0,3 Mm Schenkellänge). Während fast überall die Dreistrahler (gemischt mit Vierstrahlern) ganz regellos durch einander liegen, sind dieselben dagegen in den Wänden der grösseren Canäle und des Magens regelmässig geschichtet. Die Dreistrahler werden hier rechtwinkelig und paarschenkelig (Fig. 2b), und dünner (0,005—0,008 Mm dick).

Die beiden paarigen Schenkel, welche in einer Geraden liegen, sind meistens 0,12 Mm lang, während der unpaare Schenkel, welcher senkrecht auf jenen steht, meistens etwas kürzer ist; der letztere ist aboral nach abwärts gerichtet. Zwischen diesen rechtwinkeligen Dreistrahlern liegt an der Innenwand der Canäle und des Magens eine Menge von Vierstrahlern derselben Grösse und Form, welche sich bloss durch den vierten (apicalen) Strahl auszeichnen, der in das Lumen des Canalsystems frei vorspringt (Fig. 2d, 2e). Derselbe ist bald gerade, bald mehr oder weniger gekrümmt, 0,05—0,1 Mm lang, 0,01 Mm dick. Ausser diesen rechtwinkeligen Dreistrahlern finden sich aber (besonders im Innern des fein porösen Mark-Parenchyms) noch eine Menge von theils kleineren, theils grösseren Vierstrahlern zerstreut vor, welche meist ungleiche, seltener gleiche Schenkel und Winkel besitzen. Auch ihr vierter Strahl springt frei in das Lumen des Canalsystems vor und ist gewöhnlich $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{2}$ so lang, als die drei anderen Strahlen. Ueberall einzeln und ohne Ordnung im Parenchym zerstreut finden sich grosse Stabnadeln (II. Gr.). Am zahlreichsten sind sie nahe der Hautfläche, über welche sie aber niemals vorragen. Ihre Länge beträgt 0,7—0,95, ihre Dicke in der Mitte zwischen 0,5 und 0,7 Mm. Sie sind spindelförmig, nach beiden Enden gleichmässig zugespitzt und gewöhnlich etwas sichelförmig gekrümmt (Fig. 2f). Ihre Convexität ist meist der Oberfläche des Schwammes zugewendet. Bisweilen liegt eine Anzahl solcher Stabnadeln neben einander und bildet ein Bündel.

61. Species: **Leucandra crambessa**, H. (nova species).

Taf. **32**, Fig. 3a—3g. Taf. **37**, Fig. 7A, 7B, 8.

Species-Character: Dermalfläche fast glatt oder anliegend behaart. Gastralfläche kurz-stachelig. Hauptmasse des Skelets aus regulären und subregulären Dreistrahlern (IV. und V. Gr.) gebildet. An der Gastralfläche sagittale Vierstrahler mit kurzem Apical-Strahl. In der äusseren Hautfläche (nicht über diese vorragend) liegen ohne Ordnung zerstreut spindelförmige Stabnadeln (I. Gr.). Diese colossalen Stabnadeln sind 6—10mal so dick als die kleinen Dreistrahler und Vierstrahler.

Generische Varietäten.

1. **Dyssycarium crambessa.**
 Eine einzelne Person mit bekränzter Mundöffnung.
2. **Amphoridium crambessa.**
 Ein Stock mit lauter kranzmündigen Personen.
3. **Coenostomium crambessa** (Taf. **37**, Fig. 7A, 7B).
 Ein Stock mit einer einzigen gemeinsamen bekränzten Mundöffnung.
4. **Artynium crambessa** (Taf. **37**, Fig. 8).
 Ein aus mehreren Coenostomium-Stöcken zusammengesetzter Stock.

Specifische Varietäten.

1. **Leucandra cristata**, H. *(Leucandra crambessa, var. cristata).*
 Dermalfläche ganz nackt; keine senkrecht darauf stehenden borstenförmigen Stabnadeln. Peristomkranz kurz.
2. **Leucandra callaea**, H. *(Leucandra crambessa, var. callaea).*
 Dermalfläche sammetartig, dicht bedeckt mit senkrecht darauf stehenden borstenförmigen sehr feinen Stabnadeln. Peristomkranz lang.

Transitorische Varietäten (Uebergangs-Formen zu *Leucandra Gossei, L. alcicornis* und *L. aspera.*

Farbe: Weiss, gelblich oder grau.

Fundort: Mittelmeer (Nizza, Haeckel; Genua, Weismann; Neapel, Strasburger).

Specielle Beschreibung: *Leucandra crambessa* bildet gewöhnlich ansehnliche Stöcke von rundlicher Polsterform und 50—70 Mm Durchmesser (Taf. 37, Fig. 8); seltener wird sie als solitäre Person geschlechtsreif. Der Habitus dieser Art ist sehr charakteristisch und von allen anderen bisher bekannten Leuconen verschieden. Der Körper der Personen ist nämlich ganz constant blattförmig zusammengedrückt (ähnlich wie bei Ascandra cordata unter den Asconen, und wie bei Sycandra compressa unter den Syconen). Ganz constant scheint ferner die Mundöffnung mit einer längeren oder kürzeren Stäbchen-Krone geschmückt zu sein. Auch die Art der Verzweigung der Stöcke ist sehr characteristisch.

Die solitäre Form (*Dyssycarium*) scheint im Ganzen selten zu sein und erscheint als ein lanzetförmiges oder ovales Blättchen, welches selten ganz eben, gewöhnlich etwas in der Fläche gebogen oder selbst spiralig gedreht ist, mittelst eines kurzen Stieles auf Algen befestigt sitzt und an der Spitze eine enge Mundöffnung mit zierlichem Stäbchen-Kranze zeigt. Die Länge der blattförmigen reifen Einzelpersonen beträgt 10—20, die Breite 4—8, die Dicke 2—3 Mm. Der kurze Stiel ist 1—3 Mm lang und ebenso breit. Die gegen 1 Mm dicke Körperwand umschliesst eine sehr enge taschenförmige Magenhöhle, auf deren fast glatter Fläche die sehr engen Parietal-Canäle durch viele sehr feine Magen-Poren münden.

Die sociale Stockform der L. crambessa entsteht, ganz ähnlich wie bei Sycandra compressa, durch laterale Knospung an den schmalen Rändern des blattförmig comprimirten Körpers, so dass rechts und links von der primitiven Mundöffnung eines oder mehrere secundaere Oscula mit Peristomkranz sich bilden. So entstehen zierliche gelappte oder handförmige Blätter, welche häufig tutenartig aufgerollt oder gewunden und wegen ihrer gezackten Peripherie einem Hahnenkamm sehr ähnlich sind. Indem nun ausserdem an der Basis des gelappten Blattes neue Blätter hervorsprossen und sich dieser Prozess öfter wiederholt, entstehen buschförmige Klumpen, welche einem Kohlkopf ähnlich sehen. Selten zeigen an diesen grösseren Stöcken alle Personen eine eigene, bekränzte Mundöffnung (*Amphoridium*). Vielmehr tritt gewöhnlich vielfache Verwachsung der Personen-Gruppen und dadurch Reduction der Oscula ein. Indem dabei gleichzeitig die gemeinsame Basis des Blattschopfs vielfache Wucherungen und Anastomosen der blattförmigen Röhren erzeugt, entstehen die characteristischen Artynium-Formen, ähnlich einem dicken Kohlkopf mit dichter concentrischer Blätterkrone, von denen Fig. 8, Taf. 37 eine Vorstellung giebt. Die grössten dieser Artynium-Stöcke sind rundliche polsterförmige Klumpen von 30—50, bisweilen selbst über 70 Mm Durchmesser, aus mehr als 50 lappigen Blättern zusammengesetzt, von denen jedes wieder mehrere (meist 3—6) Personen mit Peristom-Kränzen trägt. Daneben kommen auch einzelne Personen-Gruppen mit nur einer einzigen gemeinsamen Mundöffnung vor: *Coenostomium* (Taf. 37, Fig. 7A—7B im Querschnitt). Doch sind diese viel seltener als die hahnenkammförmigen Stöcke oder die kohlkopfähnlichen zusammengesetzten Stöcke.

Skelet (Taf. 32, Fig. 3a—3g). Die Hauptmasse des Skelets besteht überall aus mittelkleinen Dreistrahlern (IV. Gr.), zu denen sich als Auskleidung der grösseren Kanäle und der inneren Magenfläche eine geringe Zahl von sagittalen Vierstrahlern gesellen. Das Wand-Parenchym ist sehr fest, da die Dreistrahler sehr dicht gedrängt und ordnungslos in den Sinus-Wänden durch einander liegen. Die Mehrzahl der Dreistrahler weicht gar nicht oder nur wenig von der regulären Form ab (3a), nähert sich aber oft der sagittalen, indem ein grösserer (basaler) Strahl den beiden anderen kleineren gegenüber tritt (3b). Seltener sind die drei Strahlen und die drei Winkel von auffallend ungleicher Grösse (3c). Die durchschnittliche Länge der Schenkel der Dreistrahler beträgt 0,1 (zwischen 0,08 und 0,16) Mm, ihre basale Dicke 0,008—0,01 Mm; also ungefähr die Hälfte der Dreistrahler von A. alcicornis. Die Strahlen sind oft wellenförmig verbogen. Die Vierstrahler, welche die innere Magenfläche und die Wand der grösseren Parietalkanäle auskleiden, sind paarwinkelig und paarschenkelig (3d). Der unpaare Winkel misst 140—160, die beiden paarigen 110—100°. Die beiden lateralen Schenkel sind gekrümmt, 0,15—0,2 Mm lang, 0,006—0,008 Mm dick. Der basale Schenkel ist bald länger, bald kürzer, als die lateralen, gerade und spitz. Der apicale Strahl ist nur sehr kurz (0,05 Mm), etwas gekrümmt. Im dichten Wand-Parenchym dieser Art fehlen Stabnadeln gewöhnlich ganz oder sind nur sehr spärlich zerstreut. Dagegen liegt constant eine Anzahl von colossalen Stabnadeln (I. Gr.) in der äusseren Dermalfläche zerstreut (Fig. 3e—3g). Dieselben sind spindelförmig, entweder nach beiden Enden gleichmässig zugespitzt oder in der äusseren Hälfte kolbenförmig angeschwollen, 1—2 (meistens 1,5) Mm lang, 0,06—0,09 Mm dick. Die Stabnadeln liegen theils parallel neben einander, und verlaufen longitudinal, aber in grösseren oder kleineren Abständen; theils sind sie ohne Ordnung in der Dermalfläche zerstreut. Eigentlich liegen sie nicht völlig in der Hautfläche, sondern gegen die Längsaxe der Person mit der inneren aboralen Spitze etwas geneigt, so dass die äussere orale Spitze etwas hervorsteht. Doch wird die Hautfläche dadurch nur etwas rauh, nicht stachelig. Bisweilen (aber nicht constant) wird dieselbe sammetig durch sehr feine borstenförmige Stabnadeln, welche dicht neben einander senkrecht auf der Hautfläche stehen und 0,1—0,2 Mm lang, aber kaum 0,001 Mm dick sind.

62. Species: **Leucandra alcicornis**, H.

Taf. **32**, Fig. 4a—4h. Taf. **37**, Fig. 3A, 3B, 4.

Synonyme und Citate:

Aphroceras alcicornis, Gray (Proceed. Zool. Soc. 1858, p. 114; Rad. pl. X, fig. 1, 2. Ibid. 1867, p. 558).

Aphroceras alcicornis, H. (Prodrom. p. 246, spec. 100).

Cyathiscus actinia, H. (Prodrom. p. 241, spec. 52).

Species-Character: Dermalfläche glatt oder sammetartig rauh, starr gepanzert und längs gestreift. Gastralfläche kurz-stachelig. Hauptmasse des Skelets aus subregulären und sagittalen Dreistrahlern (IV. Gr.) gebildet. An der Gastralfläche sagittale Vierstrahler mit kurzem Apical-Strahl. Aeussere Hautfläche mit einem Panzer von colossalen Stabnadeln (I. Gr.) bedeckt, welche dicht neben einander gedrängt und parallel der Längsaxe liegen. Dieselben sind 5—8mal so dick als die mittelkleinen Dreistrahler und Vierstrahler.

Generische Varietäten.

1. **Dyssycus alcicornis.**
 Eine Person mit nackter Mundöffnung.
2. **Lipostomella alcicornis.**
 Eine Person ohne Mundöffnung.
3. **Amphoriscus alcicornis.**
 Ein Stock mit lauter nacktmündigen Personen.
4. **Coenostomus alcicornis.** Taf. **37**, Fig. 3A, 3B.
 Ein Stock mit einer einzigen gemeinsamen nackten Mundöffnung.
5. **Artynas alcicornis.** Taf. **37**, Fig. 4.
 Ein aus mehreren Coenostomus-Stöcken zusammengesetzter Stock.
6. **Aphroceras alcicornis.**
 Ein Stock ohne Mundöffnung.

Specifische Varietäten.

1. **Leucandra cladocora**, H. *(Leucandra alcicornis, var. cladocora).*
 Dermalfläche ganz nackt; keine senkrecht darauf stehenden borstenförmigen Stabnadeln. Personen cylindrisch.
2. **Leucandra caespitosa**, H. *(Leucandra alcicornis, var. caespitosa).*
 Dermalfläche sammetartig, dicht bedeckt mit senkrecht darauf stehenden borstenförmigen sehr feinen Stabnadeln (IV. Gr.) Personen mehr oder minder plattgedrückt.

Transitorische Varietäten (Uebergangs-Formen zu *Leucandra callaea* und *Leucandra cataphracta*).

Farbe: (In Spiritus und getrocknet) Braun oder grau.

Fundort: Pacifischer Ocean (Hongkong, HARLAND; Honolulu, HALTERMANN; Philippinen, SEMPER); Südküste von Australien (Bass-Strasse, WENDT); Indischer Ocean (Java, MULDER; Algoa-Bay, SMITH); Küste des Caplandes (WILHELM BLEEK).

Specielle Beschreibung: *Leucandra alcicornis* ist zuerst von GRAY 1858 unter dem Namen *Aphroceras alcicornis* beschrieben und später (1867) zum Repräsentanten einer besonderen Familie: *Aphrocerasidae* erhoben worden, welche derselbe folgendermassen characterisirt: „Sponge tabular, branched, formed of two coats; outer coat of simple fusiform spicula, placed side by side in the longitudinal axis of the stem and branches. Inner coat and network of interlaced fibres, placed in all directions. Branches simple, attenuated and open at the tip." Diese Beschreibung ist sehr unvollkommen. GRAY hat bloss die colossalen Stabnadeln bemerkt und die mittelkleinen Dreistrahler und Vierstrahler, welche die Hauptmasse des Skelets bilden, ganz übersehen. Sie bilden sein „internal network of interlaced fibres"; doch sind hier ebenso wenig als bei irgend einem anderen Kalkschwamm wirkliche Fasern vorhanden. Die von GRAY beschriebenen Original-Exemplare, welche in Hongkong von HARLAND gesammelt sind, und von denen mir eins (durch RAY LANKESTER erhalten) vorliegt, ist ein vielmündiger Stock mit vielfach anastomosirenden Personen. Wesentlich in der Form und ganz in der inneren Structur damit übereinstimmend ist ein anderer vielmündiger Stock (*Amphoriscus*), den ich durch WILHELM BLEEK vom Cap der guten Hoffnung erhalten habe. Während hier die Personen ziemlich frei sind und jede ihre eigene nackte Mundöffnung besitzt, sind dieselben an zwei anderen, in der Bass-Strasse gesammelten Stöcken vielfach mit einander verwachsen und haben gruppenweise eine gemeinsame Mundöffnung (Taf. 37, Fig. 4; *Artynas*). Bei dem von SEMPER auf den Philippinen gefundenen Exemplar zeigt sich der Anfang der Verwachsung. Andere kleinere Exemplare, welche den künstlichen Gattungen *Dyssycus*, *Lipostomella*, *Coenostomus* und *Aphroceras* entsprechen, habe ich aus verschiedenen Theilen des pacifischen und indischen Oceans vergleichen können. Es scheint demnach, dass L. alcicornis in diesen beiden Meeren weit verbreitet ist und unter vielen verschiedenen generischen Formen vorkommt.

Die einzelne Person, welche bald eine Mundöffnung besitzt (*Dyssycus*), bald nicht (*Lipostomella*), ist ein schlanker Cylinder von 10—20 Mm Länge und 3—5 Mm Dicke. Die häufigste Form scheint ein buschiger Stock mit vielfach dichotomisch getheilten Personen zu sein, jeder Endzweig mit einer einfachen nackten Mundöffnung (*Amphoriscus*). Indem die Personen oder Aeste vielfach anastomosiren und mit einander verwachsen, besonders an der Basis, entsteht ein dichtes Geflecht von Röhren, aus welchem sich eine Anzahl Schornsteine erheben, Endzweige mit je einem nackten Osculum, welches einer Gruppe von mehreren verwachsenen Personen gemeinsam ist (*Artynas*, Fig. 4). Zwischen beiden Formen, Amphoriscus und Artynas, ist keine scharfe Grenze zu ziehen. Beiderlei Stöcke haben grosse Aehnlichkeit mit

gewissen Corallen-Stöcken (z. B. Cladocora caespitosa) und bilden ein länglich rundes Polster, welches 40—70 Mm lang, 30—50 Mm breit und 20—40 Mm hoch ist. Die Zahl der Personen, welche ein solches rasenförmiges Polster zusammensetzen, ist sehr beträchtlich und beträgt an den grössten Stöcken mehrere Hundert. Die Personen stehen sehr dicht, neben einander aufstrebend, und sind cylindrisch oder etwas zusammengedrückt, gegen die Mundöffnung hin verschmälert, und vielfach dichotomisch unter spitzen Winkeln verzweigt, nach Art eines Hirschgeweihes („alcicornis"). Die unverzweigten grösseren Hauptäste sind 8—12 Mm lang und 4—6 Mm breit; die kleineren Nebenäste 3—7 Mm lang und 1—3 Mm breit. Bei den südaustralischen, wenig verzweigten Stöcken sind die einzelnen Aeste sogar 30—50 Mm und darüber lang, 3—6 Mm dick. Die nackten Oscula haben nur ½—1 Mm Durchmesser. Alle Aeste streben neben einander in die Höhe und sind mehr oder weniger (am stärksten die peripherischen Aeste) dergestalt gekrümmt, dass ihre Convexität gegen die Oberfläche des rundlichen Polsters, ihre Concavität gegen den Mittelpunkt des Stockes, und die Mundöffnungen gegen das Centrum der oberen (oralen) Stockfläche gerichtet sind. An den gruppenmündigen Stöcken mit vielfach anastomosirenden Personen (*Artynas*) sind die Zwischenräume der Personen und die Maschen des Flechtwerks ziemlich eng, unregelmässig länglich rund, von 2—5 Mm Durchmesser, ebenso auch an einem mundlosen Stocke, der ein abgeplattetes rundliches Polster von 20—30 Mm Durchmesser, 10 Mm Höhe darstellt. Die einmündige Stockform (*Coenostomus*, Taf. 37, Fig. 3A, 3B im Querschnitt) ist ähnlich einem grossen *Nardorus*, ein ziemlich lockeres, spindelförmiges Röhren-Geflecht von 50 Mm Höhe und 20 Mm Dicke, unten mittelst eines kurzen Stiels festsitzend, oben mit einer einzigen gemeinsamen Mundöffnung von 2 Mm Durchmesser.

Die Magenhöhle von *Leucandra alcicornis* ist ein enger cylindrischer oder taschenförmig zusammengedrückter Canal, von 1—1,5, seltener 2—3 Mm Durchmesser. Die Dicke der Wand beträgt gewöhnlich zwischen 0,5 und 1, seltener 1,5—2 Mm. Davon kommt ein Drittel bis die Hälfte auf den äusseren Dermal-Panzer. Auf der kurzstacheligen Gastralfläche öffnen sich die sehr engen Gastralporen (von 0,1—0,3 Mm Durchmesser) bald ganz unregelmässig, bald ziemlich regelmässig oder selbst in Längsreihen gestellt. Eine einzelne Person (*Dyssycus*), bei welcher die Längsreihen besonders deutlich waren, und welche Capitän Haltermann aus Bremen festsitzend auf schwimmendem Sargasso-Tang bei Honolulu aufgefischt hatte, gab mir bei Abfassung des Prodromus Veranlassung zu der irrthümlichen Aufstellung des neuen Genus *Cyathiscus* (Prodrom. p. 240). Ich hatte damals (1869) noch gar keine Exemplare von *Aphroceras alcicornis* selbst untersucht und kannte diesen Schwamm bloss aus Grays ganz ungenügender Beschreibung. Dagegen glaubte ich bei der Person von Honolulu unter dem äusseren Stabnadel-Panzer eine Anzahl von engen longitudinalen Canälen neben einander zu finden, welche in ähnlicher Weise den Magen umgaben, wie die perigastrischen radialen Fächer bei den Corallen. Ich legte damals auf diese unvollständige Beobachtung grosses Gewicht (Prodrom.

p. 230) und nahm irrthümlich an, dass jene radialen perigastrischen Fächer durch Ausfall horizontaler Scheidewände zwischen über einander liegenden Radial-Canälen entstanden seien. Die sehr genaue Untersuchung der zahlreichen Exemplare von *Leucandra alcicornis*, welche ich später aus den verschiedenen Theilen des pacifischen und indischen Oceans erhielt, hat mich überzeugt, dass jene Deutung der Person von Honolulu ganz falsch war, und dass es sich hier um einen halb zerstörten Dyssycus handelte, bei welchem bloss die Gastral-Membran und der äussere Stabpanzer vollständig erhalten, das dazwischen liegende Wand-Parenchym dagegen grösstentheils entfernt war. Dieses Wand-Parenchym besteht aus einem ganz unregelmässigen Netzwerk engerer oder weiterer, vielfach anastomosirender Canäle, welche durch sehr enge, den Dermal-Panzer durchbrechende Poren-Canäle nach aussen, durch grössere Magenporen innen auf der Gastralfläche münden.

Skelet (Taf. 32, Fig. 4a—4h). Die Hauptmasse des Skelets wird durch mittelkleine Dreistrahler gebildet. Dieselben sind ungefähr ebenso dick, aber doppelt so lang als bei L. callaea und L. Gossei. Die durchschnittliche Länge ihrer Schenkel beträgt 0,25 (0,2—0,4) Mm, ihre basale Dicke 0,012—0,02 Mm. Die Mehrzahl der Dreistrahler ist subregulär (mit nahezu gleichen Winkeln und Schenkeln, Fig. 4a), oder sagittal (Fig. 4b), indem der basale Schenkel länger (bis über 0,4 Mm) und die lateralen Schenkel kürzer (bis unter 0,02 Mm) werden. Entsprechend wächst der unpaare Winkel bis auf 150 und 160°, während die beiden paarigen umgekehrt auf 105 und 100° sinken. Die Schenkel der Dreistrahler sind schlank, meist schwach, oft stark gekrümmt, selten ganz gerade. Bei den sagittalen Dreistrahlern sind die beiden lateralen Strahlen meist gekrümmt, der basale dagegen gerade und am Ende kolbenförmig angeschwollen. Zwischen den sagittalen und regulären giebt es auch viele kleine und mittelkleine irreguläre Dreistrahler, mit ungleichen Winkeln und Schenkeln (Fig. 4c). An der Innenfläche der grösseren Canäle und des Magens liegen zwischen den sagittalen Dreistrahlern, deren Basal-Strahl aboral nach abwärts gerichtet ist, auch viele sagittale Vierstrahler von derselben Form und Grösse (Fig. 4d). Ihr Apical-Strahl ist nur kurz, durchschnittlich 0,05 Mm lang, schwach oralwärts gekrümmt (Fig. 4e). Ganz characteristisch für L. alcicornis ist die panzerartige Rinde der Dermalfläche, welche ganz mit der characteristischen Panzerbildung der *Sycandra glabra* übereinstimmt, und aus einer einfachen oder mehrfachen Lage von colossalen Stabnadeln (I. Gr.) besteht (Fig. 4f—4h). Diese sind spindelförmig, entweder nach beiden Enden hin gleichmässig zugespitzt, oder in der äusseren Hälfte etwas dicker, oft kolbenförmig angeschwollen. Sie sind schwach sichelförmig gekrümmt, selten ganz gerade, 1—3 (meistens 2) Mm lang und 0,07—0,1 Mm dick. Alle Stabnadeln einer Höhe liegen parallel in der Hautfläche und verlaufen longitudinal, etwas gegen die Längsaxe der Personen dergestalt geneigt, dass das aborale (innere) Ende ihr genähert, das orale (äussere) dagegen mehr von ihr entfernt ist und das innere Ende der nächsthöheren Stabnadeln deckt. Die Zwischenräume der Stabnadeln sind mit sagittalen Dreistrahlern ausgefüllt, deren

Basal-Strahl der Längsaxe der Stabnadeln parallel und aboral nach abwärts gerichtet ist. Die Zahl der colossalen Stabnadeln ist übrigens sehr verschieden, so dass der Panzer bald dünner, bald dicker ist. Bisweilen bilden sie nur eine einzige, anderemale dagegen eine doppelte oder mehrfache, sehr dicke Lage. Immer aber ist diese Rindenschicht scharf geschieden von der inneren Markschicht, in welcher die Stabnadeln fehlen. Wie bei Leucandra callaea, so ist auch bei L. alcicornis die äussere Oberfläche bald ganz glatt und kahl (var. *cladocora*), bald ist sie sammetartig rauh (var. *caespitosa*), indem überall eine Masse von äusserst feinen borstenartigen Stabnadeln senkrecht darauf stehen, zwischen die colossalen Stäbe eingeklemmt. Diese Borstennadeln (IV. Gr.) sind 0,1—0,3 Mm lang, aber noch nicht 0,001 Mm dick.

63. Species: **Leucandra lunulata**, H. (nova species).

Taf. **31,** Fig. 2a—2f. Taf. **37,** Fig. 1.

Species-Character: Dermalfläche glatt, fest anliegend behaart. Gastralfläche kurz-dornig. Hauptmasse des Skelets aus subregulären und irregulären Dreistrahlern (IV. Gr.) gebildet. An der Gastralfläche sagittale Vierstrahler mit kurzem, starkem Apical-Strahl (der 2—3mal so dick als die drei facialen Strahlen ist). Aeussere Hautfläche von den oralwärts umgebogenen und glatt anliegenden äusseren Enden sichelförmiger grosser Stabnadeln (II. Gr.) bedeckt, welche ein dichtes Palisaden-Lager in der Dermalschicht der Körperwand bilden. Dieselben sind 5—10mal so dick als die Dreistrahler und Vierstrahler.

Generische Individualität (constant!):

Dyssycus lunulatus. Taf. **37,** Fig. 1.

Eine einzelne Person mit nackter Mundöffnung.

Farbe: (In Spiritus) Weiss.

Fundort: Küste von Süd-Afrika (Kalk-Bay unweit der Capstadt, Wilhelm Bleek).

Specielle Beschreibung: *Leucandra lunulata* liegt mir in sieben Exemplaren vor, welche sämmtlich von Wilhelm Bleek in der Kalk-Bay unweit der Capstadt gesammelt wurden. Sie sassen an Algen-Stöcken fest. Alle sieben Exemplare sind von derselben regelmässigen Form, nämlich plattgedrückte längliche Schläuche von

10—17 Mm Länge, 4—6 Mm Breite und 2—3 Mm Dicke. In der Mitte ist der Schlauch nur wenig breiter als an den beiden abgestutzten Enden. Die äussere Oberfläche erscheint seidenglänzend, glatt anliegend behaart (durch die oralwärts aufliegenden sichelförmigen Stabnadeln). Auf dem Längsschnitt (durch den breiteren Querdurchmesser) zeigt sich ein enges, plattes, trichterförmig nach unten verschmälertes Magenrohr, von 8—15 Mm Länge. Dasselbe nimmt nach oben hin an Weite ganz gleichmässig zu und öffnet sich dann durch einen nackten queren Mundspalt von 2—3 Mm Breite. Auf der inneren Magenfläche sieht man ziemlich regelmässig vertheilt eine grosse Menge feiner Magenporen, die grössten von $\frac{1}{2}$ Mm Durchmesser. Alle stellen Längsspalten dar (parallel der Längsaxe der Person) und führen dem entsprechend in bandförmig plattgedrückte Parietal-Canäle, die sich nach aussen hin rasch verästeln und in feinere Röhren auflösen. Das Wand-Parenchym erscheint ziemlich dicht.

Skelet (Taf. 31, Fig. 2a — 2f). Die Hauptmasse des Skelets wird durch mittelkleine Dreistrahler (IV. Grösse) gebildet, welche in dichten Massen ohne alle Ordnung durch einander liegen und sich nach allen Richtungen kreuzen. Die grosse Mehrzahl derselben ist irregulär (Fig. 2c); jedoch sind die drei Winkel nur wenig verschieden, und ebenso auch die Länge der Schenkel, so dass sich die meisten der subregulären Gestalt nähern; aber nur sehr wenige Dreistrahler sind ganz regulär, mit gleichen Winkeln und Schenkeln (Fig. 2a). Viele sind paarschenkelig, besonders diejenigen, welche in der Wandfläche der Magenhöhle und der grösseren Canäle liegen (Fig. 2b). Der basale Schenkel ist hier meistens länger und aboral oder centrifugal gerichtet; ihm gegenüber liegt ein grösserer unpaarer Winkel. Die Schenkel der meisten Dreistrahler sind mehr oder minder, oft sehr stark verbogen, mit stumpfer Spitze. Selten sind sie ganz gerade, mit scharfer Spitze. Im Durchschnitt sind die Schenkel nur 0,1—0,12 Mm, seltener 0,15—0,2 Mm lang, und nur 0,006—0,008, seltener über 0,01 Mm an der Basis dick. — Die Innenfläche des Magens und der grösseren Canäle ist theilweise von sagittalen Dreistrahlern, theilweise von sagittalen Vierstrahlern ausgekleidet, welche sich vor den ersteren nur durch den Besitz des vierten, apicalen Strahls auszeichnen (Fig. 2d). Sie sind regelmässig angeordnet, mit parallelen Schenkeln, die basalen nach abwärts oder aussen gerichtet. Im Ganzen sind sie etwas grösser, als die Dreistrahler des Gerüstes, indem ihre Schenkellänge meistens 0,2—0,25 Mm beträgt; dabei steigt aber ihre basale Dicke selten über 0,008 Mm. Von sehr ausgezeichneter Form ist der apicale Strahl der Vierstrahler, der frei in das Canal-Lumen vorspringt (Fig. 2e). Derselbe ist nämlich nur kurz, 0,05—0,08 Mm lang, dabei aber sehr dick (0,016—0,02 Mm), also 2—3mal so dick als die drei langen facialen Strahlen. Der Apical-Strahl ist entweder fast gerade oder nur schwach oralwärts gekrümmt, meist in der Mitte etwas dünner, als an der Basis und an der Spitze, welche letztere stechend zugestutzt ist. Am meisten characteristisch für diese Species und ihren Habitus schon bei oberflächlicher Betrachtung mit blossem Auge bestimmend sind die grossen Stabna-

deln (II. Gr.), welche denjenigen von Ascandra falcata und von Sycandra compressa sehr ähnlich sind. Sie sind 5—10mal so dick als die Dreistrahler, nämlich 0,04—0,06 Mm, aber kürzer, als bei allen verwandten Species, nämlich nur 0,6 —0,9 Mm lang (Fig. 2f). Sie stecken dicht gedrängt, wie Pflöcke oder Palisaden, in dem äusseren Theile der Körperwand, jedoch nicht senkrecht, sondern ein wenig geneigt; die innere Hälfte ist schwach gekrümmt, oder fast gerade, spitz, von hinten und innen nach vorn und aussen gerichtet; die äussere Hälfte ist stark sichelförmig gekrümmt, stumpf und legt sich mit dem frei vorragenden Theile in longitudinaler Richtung nach vorn über die nächstvordere Stabnadel herüber. So stehen zwar alle Stabnadeln mit ihrem äusseren halbmondförmigen Theile frei hervor, legen sich aber so über einander, dass die Aussenfläche des Körpers nicht stachelig, sondern glatt und anliegend behaart erscheint, am getrockneten Schwamm durch Silberglanz ausgezeichnet.

64. Species: **Leucandra aspera**, H.

Taf. **31**, Fig. 3a—3f. Taf. **35**. Taf. **36**, Fig. 4—6.

Synonyme und Citate:

Sycon asperum, O. Schmidt (Adriat. Spong. p. 15, Taf. I, Fig. 4—4e).
Grantia aspera, O. Schmidt (Adriat. Spong. II. Suppl. p. 4, 7; Fig. 5).
Sycinula aspera, O. Schmidt (Adriat. Spong. III. Suppl. p. 35).
Grantia aspera, Gray (Proceed. Zool. Soc. 1867, p. 554).
Sycinula aspera, H. (Prodrom. p. 242, spec. 60).
Spongia panicea, Esper (Spongien, Taf. 18, Fig. 1, 2)??
Spongia inflata, Delle Chiaje (Anim. s. vert. Napol. III, p. 114, tav. 37, Fig. 16, 17)?
Sycon raphanus (quarundam collectionum).
Sycon ciliatum (quarundam collectionum).
Grantia ciliata (quarundam collectionum).
Grantia coronata (quarundam collectionum).

Species-Character: Dermalfläche borstig-stachelig. Gastralfläche stark dornig. Hauptmasse des Skelets aus subregulären und irregulären Dreistrahlern (IV. Gr.) gebildet. An der Gastralfläche sagittale Vierstrahler mit starkem Apical-Strahl. Colossale spindelförmige Stabnadeln (I. Gr.) ragen weit über die Dermalfläche vor; andere sind oft auch im inneren Parenchym zerstreut. Dieselben sind 4—6mal so dick als die Dreistrahler, und stehen bald dünner, bald dichter, oft in Bündel vereinigt, von der Dermalfläche schief ab.

Generische Varietäten.

1. **Dyssycus asper.** Taf. **35**, Fig. 1A, 1B.
 Eine Person mit nackter Mundöffnung.
2. **Dyssyconella aspera.** Taf. **35**, Fig. 2A, 2B.
 Eine Person mit rüsselförmiger Mundöffnung.
3. **Dyssycarium asperum.** Taf. **35**, Fig. 3A, 3B. Taf. **36**, Fig. 5, 6.
 Eine Person mit bekränzter Mundöffnung.
4. **Lipostomella aspera.** Taf. **35**, Fig. 4A, 4B. Taf. **36**, Fig. 4.
 Eine Person ohne Mundöffnung.
5. **Amphoriscus asper.** Taf. **35**, Fig. 5.
 Ein Stock mit lauter nacktmündigen Personen.
6. **Amphorula aspera.** Taf. **35**, Fig. 6.
 Ein Stock mit lauter rüsselmündigen Personen.
7. **Amphoridium asperum.** Taf. **35**, Fig. 7A, 7B.
 Ein Stock mit lauter kranzmündigen Personen.
8. **Aphroceras asperum.** Taf. **35**, Fig. 8A, 8B.
 Ein Stock ohne Mundöffnungen.
9. **Leucometra aspera.** Taf. **35**, Fig. 9A, 9B.
 Ein Stock, dessen constituirende Personen und Personen-Gruppen verschiedene Genera des künstlichen Systems repräsentiren.

Specifische Varietäten.

1. **Leucandra lesinensis**, H. *(Leucandra aspera, var. lesinensis).*
 Wand-Parenchym ziemlich locker. Dreistrahler durchschnittlich 0,3 Mm lang, bis zu 0,016 Mm dick, Stabnadeln meist 0,08 Mm dick, überall zahlreich im Parenchym zerstreut, die Dermalschicht in weiten Abständen durchsetzend. Dermalfläche daher borstig.
2. **Leucandra messinensis**, H. *(Leucandra aspera, var. messinensis).*
 Wand-Parenchym mässig dicht. Dreistrahler durchschnittlich 0,2 Mm lang, bis zu 0,012 Mm dick. Stabnadeln meist 0,06 Mm dick, nur sehr spärlich im Parenchym zerstreut, die meisten die Dermalschicht in geringen Abständen durchsetzend. Dermalfläche daher ziemlich dicht-stachelig.
3. **Leucandra nicaeensis**, H. *(Leucandra aspera, var. nicaeensis).*
 Wand-Parenchym sehr dicht, insbesondere an der dermalen und gastralen Fläche. Dreistrahler durchschnittlich 0,1 Mm lang, bis

zu 0,008 Mm dick. Stabnadeln meist 0,04 Mm dick, nur ein einziges dichtes Palisaden-Lager in der äusseren Hälfte der Körperwand bildend, in der inneren Hälfte fehlend. Dermalfläche daher sehr dicht-stachelig. (*Sycon Poireti*, Risso; Histoire naturella de Nice etc., Tom. V, p. 368)?

Transitorische Varietäten: Uebergänge zu *Leucandra crambessa*, *L. alcicornis*.

Farbe: Meistens hell bräunlich oder gelblich oder weisslich gelb, seltener goldgelb oder reinweiss, bisweilen dunkelbraun.

Fundort: Mittelmeer (Adria [Zara, Sebenico, Lagosta, Lesina, Corfu] Oscar Schmidt; Lissa, Heller; Nizza, Neapel, Messina, Lesina, Haeckel).

Specielle Beschreibung: *Leucandra aspera* ist im adriatischen Meere die häufigste von allen Leuconen-Arten und scheint auch sonst im Mittelmeere weit verbreitet zu sein. Sie ist zuerst von Oscar Schmidt bei Zara gefunden und in den „Spongien des adriatischen Meeres“ (p. 15) als *Sycon asperum* so beschrieben worden: „Sycon irregulariter sacciforme circa osculum angustatum. Superficies aspera. Parenchyma durum et compactum. Spiculorum corona brevis et fragilis. Sinus centralis plus minusve irregularis, in quem canalium oscula etiam irregularia exeunt.“ Indem O. Schmidt die Species zu den echten Syconen (*Sycandra*) stellt, fügt er doch die Bemerkung hinzu: „Diese Art steht auf der Grenze der Gattung, indem die ziemlich unregelmässige und wechselnde Form auf *Grantia* (d. h. hier auf die Leuconen) hinweist. Ebenso hebt derselbe im II. Supplement hervor (p. 7), dass „*Sycon asperum* sowohl wegen der unregelmässigen und verästelten Einströmungsgänge, als wegen der nicht seltenen Knospenbildung abgetrennt und allenfalls mit *Grantia* Lieberkuehn (d. h. mit den Leuconen) vereinigt werden müsste“. Im III. Supplement (p. 35) hat er dann Sycon asperum als *Sycinula aspera* benannt und an diese später als zwei verwandte Arten Sycinula penicillata und S. Egedii angereiht. In der That bilden die parietalen Kanäle in der Magenwand bei diesen drei Sycinula-Arten ein ganz unregelmässiges lacunöses Gefässsystem, wie es für die Leuconen charakteristisch ist. Uebrigens kommt Leucandra aspera nicht allein in den zwei von Oscar Schmidt beobachteten generischen Formen mit Peristom-Krone vor, als solitäres *Dyssycarium* und als sociales *Amphoridium*, sondern ausserdem noch (wenn auch seltener) in sieben anderen generischen Varietäten. Alle diese neun verschiedenen Formen habe ich auf der Insel Lesina beobachtet, an deren Strande (besonders auf Tangbüschen) dieser Kalkschwamm ausserordentlich gemein ist. Wahrscheinlich gehört auch Risso's *Sycon Poireti* von Nizza (l. c.) zu dieser Art.

Die Mehrzahl der von mir gesammelten Exemplare (über hundert) sind solitäre Personen (Taf. 35, Fig. 1—4), deren Form meistens mehr oder minder unregelmässig eiförmig oder kegelförmig, selten regelmässig spindelförmig oder eiförmig, häu-

figer ein ganz missgestalteter Klumpen ist. Die Länge der konischen oder eiförmigen Person beträgt meistens 20—30, selten bis gegen 40 Mm, bleibt aber oft noch unter 10 Mm zurück. Der Querdurchmesser beträgt im unteren Drittel gewöhnlich die Hälfte, im oberen Drittel dagegen nur ein Drittel des Längsdurchmessers. Meistens ist der Schwamm unten mit abgerundeter Basis aufgewachsen, selten kurz gestielt. Die am entgegengesetzten Ende oben befindliche Mundöffnung ist von sehr variabler Bildung. Die ganze Oberfläche des Schwammes ist meist stachelig rauh, die Consistenz sehr fest und derb.

Das Canalsystem zeigt auf dem Längsschnitt des Schwammes eine sehr geräumige Magenhöhle (Taf. 35, Fig. 1B, 2B, 3B, 4B). Diese hat meistens zwischen 4 und 8 Mm Querdurchmesser, 15—25 Mm Länge, und ziemlich cylindrische Gestalt, indem die Dicke der Körperwand von der Basis gegen die Spitze hin successiv abnimmt. In der Mitte der Längsaxe ist gewöhnlich der Querdurchmesser der Magenhöhle ungefähr doppelt so gross als die Dicke der Wand, im unteren (aboralen) Theile kleiner und im oberen (oralen) Theile bedeutend grösser. Die innere Fläche der Magenwand erscheint schon bei schwacher Lupenvergrösserung fein stachelig rauh (wie borstig behaart) und ist von einer sehr grossen Anzahl grösserer und kleinerer Löcher durchbrochen, die in das Kanalsystem der Wand hineinführen. Unter diesen Magenporen treten meist 20—50 grössere hervor, deren Durchmesser bis zu 1—2 Mm steigt. Aber diese weiteren Kanäle sind ganz kurz und lösen sich sogleich in ein sehr dichtes Netz von sehr engen und ganz unregelmässig verästelten Gefässen auf, das die ganze Dicke der Wand durchzieht und an der äusseren Oberfläche durch die dicht stehenden Hautporen ausmündet.

Die Mundöffnung ist bei Leucandra aspera von sehr wechselnder Beschaffenheit, was besonders hervorzuheben ist. Bisweilen erscheint dieselbe nur als eine ganz einfache Oeffnung des oralen Körpertheils, deren Ränder sich nicht über das Niveau der Umgebung erheben (Taf. 35, Fig. 1). Diese Form würde im künstlichen System zur Gattung *Dyssycus*, in O. Schmidt's System unmittelbar neben seine „Grantia solida“ (als „Grantia aspera“) zu stellen sein. Gewöhnlich ist aber die Mundöffnung in einen kurzen dünnhäutigen Rüssel verlängert, dessen Länge meistens nur 1—3, seltener 4—6 Mm beträgt. Die feinen und langen einfachen Nadeln, welche dicht neben einander longitudinal gestellt diesen „Rüssel“ stützen, verlängern sich meistens noch eine Strecke über dessen Rand hinaus und bilden frei vorspringend eine echte Peristomkrone (*Dyssycarium*, Taf. 35, Fig. 3). Dies ist die eigentliche *Sycinula aspera* meines Prodromus. Springen die Nadeln des Kranzes nicht frei über den Rand des Rüssels vor, so würde diese Form im künstlichen System als *Dyssyconella aspera* zu bezeichnen sein (Taf. 35, Fig. 2). Bisweilen kommen solitäre Personen vor, denen die Mundöffnung ganz fehlt, so dass der Körper eine geschlossene Kapsel bildet (*Lipostomella*, Taf. 35, Fig. 4).

Die socialen Formen von Leucandra aspera, welche nach dem früheren Systeme zu Leuconia zu stellen wären, bilden meistens nur kleine Stöcke, welche aus 2—3,

seltener 4—6 Personen zusammengesetzt sind. Die grössten beobachteten Stöcke enthielten 10—12 Personen. Auch bei den socialen Formen ist die Bildung der Mundöffnung sehr variabel. Auch hier ist die häufigste Form eine kürzere oder längere Peristomkrone (*Amphoridium*, Taf. 35, Fig. 7). Seltener tragen statt dessen die Personen einen Rüssel ohne frei vorstehende Stabnadeln (*Amphorula*, Fig. 6). Nicht selten sind alle Mundöffnungen einfach (*Amphoriscus*, Fig. 5). Die seltenste Form ist der Stock ohne alle Mundöffnungen (*Aphroceras*, Fig. 8). Die merkwürdigsten von allen Formen aber, welche Leucandra aspera bildet, sind die grossen Stöcke, welche aus mehreren der vorher genannten Formen zusammengesetzt und demnach zum künstlichen Genus *Leucometra* zu stellen sind. Taf. 35, Fig. 9 zeigt einen solchen Stock, welcher links unten 4 Personen mit einfachem Osculum (*Dyssycus*), links oben 2 Personen mit Peristomkrone (*Dyssycarium*) und rechts oben 2 Personen mit Rüssel trägt (*Dyssyconella*). Rechts unten sitzen daran noch mehrere mundlose Personen (*Lipostomella*).

Skelet (Taf. 31, Fig. 3a—3f). Die Hauptmasse des Skelets wird im ganzen Körper durch mittelkleine Dreistrahler (IV. Gr.) gebildet. Diese sind äusserst variabel in Bezug auf Form und Grösse. Gewöhnlich ist die Mehrzahl unregelmässig, mit mehr oder minder ungleichen Winkeln und Schenkeln (Fig. 3c). Unter der Minderzahl befinden sich ganz regelmässige Dreistrahler (mit gleichen Winkeln und Schenkeln), welche vorzüglich in der Oberfläche zerstreut sind (Fig. 3a) und sodann paarschenkelige Dreistrahler, welche besonders in der Wand der grösseren Canäle und des Magens liegen (Fig. 3b). Bei diesen letzteren ist gewöhnlich der unpaare Strahl aboralwärts oder centrifugal gerichtet, während die beiden paarigen Strahlen oralwärts oder centripetal unter einem sehr stumpfen Winkel divergiren. Dieser Winkel geht von 120—160 und 170, nicht selten bis 180°, so dass dann diese paarschenkeligen Spicula rechtwinkelig werden. Meistens ist jeder der lateralen oder paarigen Schenkel 2—3mal, oft sogar 4mal so lang, als der basale oder unpaare Schenkel; oft ist aber auch umgekehrt der letztere bedeutend länger als die beiden ersteren. Die allermeisten Dreistrahler haben Schenkel, deren mittlere Länge 0,1—0,2 Mm, und deren mittlere Dicke 0,01—0,012 Mm beträgt. Einerseits aber sinkt oft die Länge der Schenkel auf 0,05—0,08, ihre Dicke auf 0,005—0,007 Mm; anderseits steigt die Länge nicht selten auf 0,25—0,3, die Dicke auf 0,018—0,02 Mm. Die Schenkel sind meistens ziemlich gerade und spitz, häufig jedoch auch mehr oder minder krumm, oft stark verkrümmt. Selten ist das Ende derselben stumpf, meistens stechend spitz. Bisweilen nimmt die Zahl der Dreistrahler sowohl gegen die äussere Dermalfläche, als gegen die innere Gastralfläche hin so bedeutend zu, dass dieselben innig durch einander gefilzt und der Fläche parallel gelagert eine besondere Dermalschicht und Gastralschicht bilden (Taf. 36, Fig. 5). Zwischen die Dreistrahler sind überall einzelne Vierstrahler eingestreut, welche sich an der Innenwand der grösseren Canäle und der Magenhöhle regelmässig zu einer besonderen Wandschicht anordnen (Taf. 31, Fig. 3d). Die entsprechenden Spicula der be-

nachbarten Vierstrahler lagern sich parallel, und zwar dergestalt, dass der basale Strahl aboralwärts (parallel der Längsaxe des Gefässes oder des Magens) gerichtet ist, während die beiden lateralen Strahlen oralwärts unter einem stumpfen Winkel divergiren, und der apicale Strahl mit oralwärts gekrümmter Spitze frei in das Lumen vorspringt. Die meisten Vierstrahler sind paarschenkelig, indem die beiden lateralen Schenkel kürzer als der basale und länger als der apicale Schenkel sind; bisweilen ist aber auch der basale Strahl viel kürzer. Gewöhnlich verhält sich der basale Schenkel (von 0,4 Mm mittlerer Länge) zu jedem der beiden lateralen Schenkel (von 0,3 Mm) und zu dem freien apicalen Schenkel (von 0,2 Mm) = 4:3:2. Bisweilen sind alle 4 Schenkel kaum halb so lang. Die basale Dicke aller Schenkel beträgt gewöhnlich nur 0,005—0,008, höchstens 0,01 Mm. Mithin sind durchschnittlich die Schenkel der Vierstrahler doppelt so lang, aber nur halb so dick, als die Schenkel der Dreistrahler. Ausser den regelmässig gebildeten paarschenkeligen Vierstrahlern, welche in ganz regelmässiger Lagerung die innerste Wand der grösseren Canäle und des Magens auskleiden, sind noch eine Menge von mehr oder minder unregelmässig gebildeten Vierstrahlern im Parenchym zerstreut, vorzüglich nahe der Oberfläche. Auch kommen einzelne Vierstrahler mit vier gleich langen Strahlen vor, die unter gleichen Winkeln divergiren. Die Vierstrahler, welche in der Wand der kleineren Canäle, nahe der Oberfläche liegen, umfassen die Innenwand derselben mit stark gekrümmten lateralen Schenkeln, während der gerade basale Strahl der Längsaxe des Gefässes parallel läuft und mit der Spitze aboral gerichtet ist. Der krumme apicale Strahl, welcher frei in das Lumen vorspringt, ist gleich den beiden gekrümmten Lateralstrahlen mit der Spitze oralwärts gerichtet. Da die Vierstrahler stets in sehr grosser Zahl und dicht gelagert das Innere des ganzen Canalsystems auskleiden, so erscheint dasselbe durch die vorspringenden apicalen Defensivstrahlen allenthalben sehr rauh.

Die colossalen Stabnadeln (Fig. 3f), welche bald bloss in der Dermalschicht der Körperwand, bald zugleich überall im Parenchym zerstreut liegen, haben meistens zwischen 1,5 und 2 Mm Länge, bei 0,06—0,08 Mm Dicke in der Mitte. Doch ist auch ihre Grösse, wie ihre Menge, sehr variabel. Bei manchen Exemplaren sind die grössten Stabnadeln nur 0,5—1 Mm, bei anderen dagegen 2,5—3 Mm lang. Ebenso sinkt ihre Dicke einerseits auf 0,03—0,04 Mm; anderseits steigt sie auf 0,1—0,12 Mm. Ihre Gestalt ist spindelförmig, nach beiden Enden hin gleichmässig zugespitzt. Selten sind sie ganz gerade, meistens mehr oder weniger sichelförmig gekrümmt. Die zahlreichsten einfachen Nadeln liegen in der oberflächlichsten Körperschicht. Sie ragen dort meistens mit der grösseren Hälfte oder mit $\frac{2}{3}$ ihrer Länge frei über die Aussenfläche hervor, während die kleinere Hälfte oder $\frac{1}{3}$ im Rindenparenchym steckt. Gewöhnlich liegen sie hier regelmässig dergestalt parallel neben einander, dass ihre Längsaxe mit der Längsaxe des ganzen Körpers in einer Meridian-Ebene liegt, und dass das freie Ende stark oralwärts gesenkt und der Körperoberfläche genähert ist, mit der die Nadel meist einen Winkel von ungefähr 45°

bildet. Die ganze Oberfläche der L. aspera erhält dadurch die rauh stachelige Beschaffenheit, von der die Art ihren Namen erhalten hat.

Die Mundöffnung ist meistens in den oben besprochenen Rüssel verlängert. Das Skelet dieses Peristoms besteht aus paarschenkeligen Vierstrahlern und aus colossalen feinen einfachen Nadeln. Die Vierstrahler des Peristoms sind wenig von denen der inneren Magenwand verschieden. Sie sind ganz regelmässig dergestalt geordnet, dass der basale Strahl (von 0,2—0,3 Mm Länge) longitudinal und aboral nach abwärts gerichtet ist, und senkrecht auf der geraden Transversal-Linie steht, in welcher die beiden paarigen Strahlen liegen. Diese letzteren sind 0,3—0,4 Mm lang, an der Basis schwach gekrümmt (mit der Convexität oralwärts). Der vierte freie Strahl, welcher 0,1—0,2 Mm lang ist, springt stark convex gekrümmt in die Höhlung des Peristoms vor, mit der Spitze oralwärts gerichtet. Die basale Dicke der Vierstrahler beträgt durchschnittlich 0,01 Mm. Die Basis des Rüssels wird durch einen Palisaden-Kranz von longitudinalen, parallel neben einander stehenden colossalen Stabnadeln, welche den dermalen gleichen, in der Aussenwand verstärkt. Im oberen Theile des Rüssels liegen dicht parallel neben einander die haarfeinen longitudinalen Stabnadeln des Peristom-Kranzes, welche beiderseits fein zugespitzt, ganz gerade sind und nur 0,002—0,004 Mm Dicke erreichen. Sie sind von sehr wechselnder Länge. Wenn sie als freie Peristom-Krone vorspringen (bei der Dyssycarium-Form) erreichen sie 0,5—2 Mm, bisweilen sogar 3—5 Mm Länge und darüber, während sie im entgegengesetzten Falle sehr kurz bleiben.

65. Species: **Leucandra fistulosa**, H.

Taf. **31**, Fig. 4a—4f. Taf. **40**, Fig. 10.

Synonyme und Citate:

Grantia fistulosa, Johnston (British Spong. p. 181; Pl. XX, Fig. 7).
Leuconia fistulosa, Bowerbank (British Spong. Vol. II, p. 39).
Leuconia fistulosa, Gray (Proceed. Zool. Soc. 1867, p. 556).
Dyssycum fistulosum, H. (Prodrom. p. 241, spec. 53).

Species-Character: Dermalfläche zottig, abstehend stachelig behaart. Gastralfläche ebenfalls abstehend fein zottig. Hauptmasse des Skelets aus sehr schlanken sagittalen und irregulären Dreistrahlern (III. Gr.) gebildet. An der Gastralfläche sagittale Vierstrahler mit sehr dünnem und langem, schwach gekrümmtem Apical-Strahl. Colossale spindelförmige Stabnadeln (I. Gr.) ragen weit über die Dermalfläche vor. Dieselben sind 3—4mal so dick als die Dreistrahler und Vierstrahler.

Generische Individualität (constant!)

Dyssycus fistulosus.

Eine Person mit einfacher nackter Mundöffnung.

Farbe: Weiss (lebend rein weiss, getrocknet gelblich weiss).

Fundort: Atlantische Küsten von Europa: Irland (Portaferry, William Thompson); Britannien (Eddystone Light House near Plymouth, John Howard Stewart; Salterton, Devon, Sonder); Shetland-Inseln (S. Magnus Bay, Norman); Normannische Inseln (Saint's Bay, Guernsey, Norman).

Specielle Beschreibung: *Leucandra fistulosa* scheint stets nur als einzelne Person mit einfacher nackter Mundöffnung vorzukommen (*Dyssycus*). Sie erreicht eine sehr bedeutende Grösse, nämlich eine Länge von 50—80 Mm, bisweilen über einen Decimeter, und eine Dicke von 10—15 Mm. Die Gestalt der Person ist stets ein schlanker Cylinder, bisweilen etwas zusammengedrückt, selten ganz gerade, meist etwas verbogen, bisweilen fast sichelförmig gekrümmt. Die Oberfläche ist dicht zottig und der ganze Habitus erinnert sehr an Sycandra capillosa unter den Syconen. Zuerst ist unser Schwamm als Grantia fistulosa von Johnston (l. c.) mit folgender Diagnose beschrieben worden: „Simple and compressed, the surface villose, the vent terminal and naked; spicula triradiate, very inaequal." Später hat ihm Bowerbank (l. c.) folgende Diagnose gegeben: „Fistular, sessile; surface hispid, with large, stout, fusiformi-acerate spicula. Cloaca single, central, cylindrical, nearly as long as the sponge; armed internally with spiculated equiangular triradiate spicula; spicular ray attenuated; mouth of cloaca simple or very slightly fringed with short, slender, acerate spicula. Oscula simple, numerous, disposed irregularly over the surface of cloaca. Pores inconspicuous. Skeleton spicula: large, stout, fusiformi-acerate; equiangular triradiate, radii attenuated, long and slender; and slender rectangular triradiate spicula; coincident radii very long, angulating ray very short." Zum Verständniss dieser Diagnose ist daran zu erinnern, dass Bowerbank „Oscula" nicht die Mundöffnungen, sondern die Gastral-Mündungen der Parietal-Canäle nennt. Diese erblickt man als sehr zahlreiche feine Löcher von 0,2—0,5, selten bis 1 Mm Durchmesser, wenn man die Person durch einen Längsschnitt öffnet. Man sieht dann, dass die Magenhöhle ein cylindrisches Rohr von der Form der Person bildet, welches überall von einer gleich dicken Wand umschlossen ist. Die Dicke beträgt bei den kleineren Exemplaren 1, bei den grösseren bis 3 Mm. Die ganze Gastralfläche erscheint dicht und fein zottig, abstehend behaart durch die sehr langen und feinen Apical-Strahlen der gastralen Vierstrahler. Die Mundöffnung ist nackt oder kurz zottig (aber von keinem besonderen Spicula-Kranz umgeben), von 2—5 Mm Durchmesser.

Skelet (Taf. 31, Fig. 4a—4f). Die Hauptmasse des Skelets wird durch mittelgrosse Dreistrahler (III. Gr.) gebildet, welche sich durch die ausserordentlich schlanke Form ihrer langen und dünnen Schenkel auszeichnen. Diese sind nämlich durchschnittlich 0,4 Mm lang und dabei nur 0,008 Mm dick, also 50mal so lang als dick, ein sehr seltenes Verhältniss. Die basale Dicke schwankt übrigens zwischen 0,005 und 0,01 Mm. Den weiten grossen Sinus der Körperwand entsprechend ist das Flechtwerk der Dreistrahler sehr locker. Die meisten (Fig. 4b) sind sagittal, mit dem längeren basalen Schenkel (von 0,4—0,5 Mm) radial gegen die äussere Oberfläche gerichtet, während die beiden lateralen Schenkel (von 0,3—0,4 Mm) gegen die innere Magenfläche divergiren. Der unpaare Winkel zwischen den letzteren wächst von 120 bis auf 150° und darüber, während jeder der beiden paarigen von 120 bis auf 105 und darunter hinabsinkt. Bisweilen ist aber auch umgekehrt der unpaare Winkel kleiner als die beiden paarigen. Seltener als die sagittalen Dreistrahler sind die ganz irregulären (Fig. 4c) und noch seltener ganz reguläre Formen (Fig. 4a). Auf der äusseren Oberfläche und ebenso auf der inneren Magenfläche werden die sagittalen Dreistrahler beinahe oder ganz rechtwinkelig: der basale Strahl stellt sich parallel der Längsaxe des Körpers, und wird bald länger, bald kürzer als die beiden lateralen Strahlen, welche in einer senkrecht darauf stehenden (also transversalen) geraden Linie liegen. Nicht selten häufen sich diese rechtwinkeligen Dreistrahler sowohl auf der äusseren dermalen, als auf der inneren gastralen Fläche dergestalt massenweis an, dass sie eine aus mehreren Schichten bestehende Decke bilden. Characteristisch ist für L. fistulosa ausser der schlanken Beschaffenheit der Dreistrahler besonders noch deren verbogene Form: selten sind sie ganz gerade, meist mehr oder minder, oft wellenförmig gebogen.

Die Innenfläche des Magens ist mit sagittalen Vierstrahlern (Fig. 4d) ausgekleidet, von derselben Form, Grösse und Lagerung, wie die sagittalen Dreistrahler, mit denen sie gemischt sind, und nur durch ihren vierten, apicalen Strahl verschieden. Dieser letztere (Fig. 4e) ist ausgezeichnet lang und dünn, borstenförmig, mehr oder minder verbogen und schwach oralwärts gekrümmt, 0,35—0,45 Mm lang, aber nur 0,004—0,006 Mm dick, bisweilen über hundertmal so lang als dick. Die ganze innere Magenfläche erscheint dadurch fein borstig und abstehend behaart.

Die Aussenfläche der Haut ist ebenfalls zottig, aber mit viel stärkeren Borsten dicht bewaffnet. Dies sind colossale Stabnadeln von 2—5 Mm Länge und darüber, dabei aber nur 0,02—0,03 Mm dick (Fig. 4f). Dieselben durchsetzen bald die ganze Dicke der Körperwand, bis fast zur Magenfläche, bald nur die äussere Hälfte derselben; der grösste Theil ragt immer frei vor. Sie sind ganz gerade Cylinder, nach beiden Enden hin gleichmässig stechend zugespitzt; aber das äussere Ende ist meistens abgebrochen.

66. Species: **Leucandra ananas**, H.

Taf. **32**, Fig. 5a—5f. Taf. **40**, Fig. 1—8.

Synonyme und Citate:

Spongia ananas, Montagu (Werner. Mem. II. p. 97. pl. 16, Fig. 2, 3).
Spongia pulverulenta, Grant (Edinburgh New. Phil. Journ. Vol. I. p. 170).
Scypha ovata, S. F. Gray (British plants, Vol. I. p. 358).
Grantia pulverulenta, Fleming (Brit. anim. p. 525. n. 115).
Calcispongia pulverulenta, Blainville (Actinologie, p. 531).
Grantia pulverulenta, Johnston (Brit. Spong. p. 180).
Sycinula penicillata, O. Schmidt (Atlant. Spong. p. 73, Taf. II, Fig. 25).
Dyssycum penicillatum, H. (Prodrom. p. 241, spec. 54).
Sycum ananas, H. (Prodrom. p. 239, spec. 30).

Species-Character: Dermalfläche abstehend borstig, entweder gleichmässig oder büschelig behaart. Gastralfläche stark-dornig. Hauptmasse des Skelets aus sagittalen und irregulären Dreistrahlern (IV. Gr.) gebildet. An der Gastralfläche sagittale Vierstrahler mit langem und starkem Apical-Strahl. Die colossalen Stabnadeln (I. Gr.), welche senkrecht von der Dermalfläche abstehen, sind ungefähr ebenso dick als die Dreistrahler, und entweder gleichmässig vertheilt oder in einzelne pinselförmige Bündel gestellt, welche in erhöhten Papillen der Oberfläche stecken.

Generische Varietäten.

1. **Dyssycus ananas.**
 Eine einzelne Person mit nackter Mundöffnung.
2. **Dyssycarium ananas.**
 Eine einzelne Person mit bekränzter Mundöffnung.

Specifische Varietäten.

1. **Leucandra pulverulenta**, H. *(Leucandra ananas, var. pulverulenta).*
 [Spongia pulverulenta, Grant?]
 Stabnadeln gleichmässig dicht stehend und die ganze Dermalfläche bedeckend, ebenso dick (durchschnittlich 0,02 Mm) wie die Schenkel der Dreistrahler. Apical-Strahl der Vierstrahler meistens 0,25—0,3 Mm lang.

2. Leucandra penicillata, H. *(Leucandra ananas, var. penicillata).*

[Sycinula penicillata, O. Schmidt.]

Stabnadeln in pinselförmige Bündel zusammengedrängt, welche auf besonderen Stachelwarzen stehen und in regelmässigen Abständen über die Dermalfläche zerstreut sind. Stabnadeln ein wenig dicker (durchschnittlich 0,03 Mm), also $1\frac{1}{2}$mal so dick wie die Schenkel der Dreistrahler. Apical-Strahl der Vierstrahler meistens 0,1—0,15 Mm lang.

Farbe: Weiss oder grau.

Fundort: Nord-Atlantischer Ocean: Grönland (Godhavn, Andersen); Far-Öer (Thorshavn, Randropp); Norwegen (Bergen, Haeckel); Hebriden (Tobermory, Norman); Shetland-Inseln, Fleming; Britannien (Devon-Küste, Montagu; Salterton, Devon, Sonder); Normandie, Lacaze Duthiers.

Specielle Beschreibung: *Leucandra ananas* ist zuerst 1814 von Montagu (l. c.) mit folgenden Worten beschrieben worden: „Ovate, rugous, tubular, the summit crowned with spines surrounding the aperture.“ The surface is not covered with spicula as in S. coronata, but is apparently vesicular or scaly, and when magnified, somewhat resembles an extremely fine Millepora.“ Diese Beschreibung und die begleitende Abbildung (Fig. 1, 2) giebt vortrefflich den characteristischen Habitus unserer Art wieder, wenn (wie gewöhnlich) die Stachelbündel abgebrochen sind, und der Schwamm getrocknet ist. Montagu hat ausserdem wahrscheinlich auch dieselbe Leucandra mit unversehrter langer Stachel-Haar-Bekleidung in der (l. c.) zugefügten Fig. 3 abgebildet, von welcher er bemerkt: „With this a figure is given of a white tomentose tubular sponge, which is suspected to be the same species in a more perfect state.“ Später hat Johnston (l. c.) die Spongia ananas von Montagu mit der *Spongia pulverulenta* von Grant (dann *Grantia pulverulenta* von Fleming) vereinigt, mit der Diagnose: „Ovate, thick, pulverulent, villous.“ Indessen ist es mir sehr zweifelhaft, ob diese letztere mit der ersteren wirklich identisch, und ob nicht vielmehr Grant's S. pulverulenta auf Leucandra fistulosa zu beziehen ist; insbesondere scheint die hervorgehobene sehr schlanke Form der Dreistrahler dafür zu sprechen. Dagegen bin ich nicht mehr in Zweifel, dass die später von Oscar Schmidt aus Grönland beschriebene *Sycinula penicillata* mit der echten britischen L. ananas von Montagu identisch ist. Die grönländischen Original-Exemplare kann ich nicht von der mir vorliegenden britischen Form von Devon und von der Far-Öer-Form unterscheiden.

Leucandra ananas bleibt stets solitär und bildet eine spindelförmige, eiförmige, oder in der Mitte mehr cylindrische Person, welche gerade oder gurkenartig gekrümmt ist. Die Längsaxe misst höchstens 25—35 Mm, die grösste Queraxe (in

der Mitte) 8—16 Mm. Die Körperwand ist 2—3 Mm dick, und die Magenhöhle sehr geräumig. Der Schwamm sitzt mit abgerundeter Basis auf, bisweilen mittelst eines kurzen Stieles. Am entgegengesetzten Ende befindet sich die einfache kreisrunde Mundöffnung, von 2—3 Mm Durchmesser, welche bald nackt (*Dyssycus*), bald bekränzt ist (*Dyssycarium*). Die Oberfläche des Schwammes ist meistens regelmässig in Abständen von 1 Mm mit kleinen stumpfen Höckern von 1 Mm Höhe besetzt, deren jeder ein pinselförmiges Bündel von einfachen colossalen Stabnadeln trägt. Diese büschelhaarige Form ist aber durch allmählige Uebergänge mit einer sonst nicht verschiedenen, gleichmässig stachelig behaarten Form verbunden. Das Canalsystem, welches die ganze Dicke der Magenwand unregelmässig durchzieht, ist sehr eng und dichtmaschig, mit vielen kugeligen Geisselkammern (Taf. 40, Fig. 7, 8). Ebenso sind auch die Poren desselben, welche auf der inneren Magenfläche münden, sehr eng und fein, ziemlich unregelmässig vertheilt. Am getrockneten Schwamm sieht die äussere dermale und die innere gastrale Fläche wie bestäubt aus.

Skelet (Taf. 32, Fig. 5a—5f). Die Hauptmasse des Skelets wird aus mittelkleinen Dreistrahlern (IV. Gr.) zusammengesetzt, deren Schenkel durchschnittlich 0,2—0,3 Mm lang und an der Basis 0,015—0,025 Mm dick sind. Dieselben sind zum kleinsten Theile ganz regelmässig, gleichwinkelig und gleichschenkelig, mit geraden, spitzen Schenkeln (Fig. 5a). Der grössere Theil der Dreistrahler ist mehr oder minder unregelmässig, meist zwar mit gleichen Winkeln, aber mit ungleichen Schenkeln, die häufig verkrümmt oder missgebildet sind (Fig. 5c). Dazwischen liegen sehr viele paarschenkelige Dreistrahler (Fig. 5b), deren Basal-Strahl gerade und länger ist, als die beiden gekrümmten Lateralstrahlen; der Winkel zwischen den beiden letzteren ist dann meistens etwas grösser, als der Winkel zwischen den lateralen und dem basalen längeren Strahle. Besonders zahlreich liegen die paarschenkeligen Dreistrahler an der Basis und in der Aussenfläche der Hautwarzen, welche die Stachelpinsel tragen. Sie sind hier so angeordnet, dass der Basalstrahl centrifugal in radialer Richtung und parallel den Stabnadeln nach aussen gerichtet ist, während die lateralen Strahlen nach innen divergiren. Andere sagittale Dreistrahler, mit aboral nach der Basis gerichtetem Basal-Strahl, liegen unter der inneren Fläche des Magens, während diese selbst mit einer dichten Schicht von sagittalen Vierstrahlern belegt ist (Fig. 5d). Der basale Strahl dieser letzteren (von 0,24 Mm) verhält sich zu den beiden lateralen (von 0,18) und zu dem apicalen (von 0,12 Mm) meistens $= 4:3:2$. Doch ist der basale Strahl auch oft kürzer. Der starke apicale Strahl ist bisweilen auch 0,2—0,3 Mm lang, mehr oder minder hakenförmig oralwärts gekrümmt (Fig. 5e) und springt frei in die Magenhöhle vor. Der unpaare Winkel wächst oft bis zu 150°, während die beiden paarigen bis auf 105° sinken. Aehnliche paarwinkelige und paarschenkelige Vierstrahler finden sich auch an der Innenfläche der grösseren Parietal-Canäle. Die ganze Dermalfläche ist entweder gleichmässig stachelig, abstehend behaart, oder mit zerstreuten Pinseln von Nadelbündeln bedeckt. In beiden Fällen wird die Behaarung durch colossale

Stabnadeln (I. Gr.) gebildet, welche entweder senkrecht oder schräg oralwärts geneigt in der Dermalfläche stecken (Fig. 5f). Sie sind cylindrisch, 1—2 Mm lang, aber ebenso dick oder nur wenig dicker, als die Dreistrahler (0,02—0,03 Mm), gerade oder schwach gekrümmt und an beiden Enden zugespitzt. OSCAR SCHMIDT hebt hervor, dass dieselben eine „characteristische, einem Griffelende gleichende Aussenspitze haben", wie sie bei vielen anderen Kalkschwämmen vorkömmt. Indessen finde ich, dass diese Griffelspitze nicht constant, sondern oft durch eine ganz einfache Zuspitzung vertreten ist. Wenn sie vorhanden ist, erscheint sie 0,01 Mm lang, oft zweischneidig zusammengedrückt und durch einen knotenförmigen Ring von dem Stachel abgesetzt. Die Lage der einfachen Nadeln in den Rindenhöckern ist wechselnd, indem sie bald pinselförmig nach aussen divergiren, bald umgekehrt mit ihren Aussenspitzen kegelförmig convergiren, bald endlich parallel stehend ein Nadel-Bündel darstellen. Die Pinselhöcker stehen bald lockerer, bald gedrängter. Uebrigens ist die büschelhaarige Form (L. penicillata) durch alle Uebergänge mit der gleichmässig stachelig behaarten Form (L. pulverulenta) verbunden.

67. Species: **Leucandra cataphracta**, H. (nova species).

Taf. **32**, Fig. 6a—6f. Taf. **37**, Fig. 2.

Species-Character: Dermalfläche glatt. Gastralfläche stark dornig. Hauptmasse des Skelets aus colossalen und sehr dicken spindelförmigen Stabnadeln (I. Gr.) gebildet, welche sämmtlich der Längsaxe der Person parallel laufen und in mehreren Schichten dicht neben und über einander liegen. Zwischenräume zwischen denselben durch sehr feine sagittale Dreistrahler (IV. Gr.) ausgefüllt, deren Basal-Strahl den Stabnadeln parallel läuft. An der Gastralfläche feine sagittale Vierstrahler mit sehr dickem und grossem Apical-Strahl (IV. Gr.). Die Stabnadeln 20—40mal so dick als die Dreistrahler und Vierstrahler.

Generische Individualität (constant?).

Dyssycus cataphractus.

Eine Person mit nackter Mundöffnung.

Farbe: (In Weingeist) Grau.

Fundort: Ostküste von Australien (Sidney, FRAUENFELD).

Specielle Beschreibung: *Leucandra cataphracta* liegt mir in zwei Exemplaren vor, welche FRAUENFELD auf der Novara-Expedition an der australischen Küste unweit Sidney gesammelt hat. Beide Exemplare sind nacktmündige Personen von der Gestalt eines plattgedrückten Schlauches, 6 Mm breit, 3 Mm dick, und das eine 17, das andere 19 Mm lang. Der Umriss ist oval, unten gegen die festsitzende Basis hin verbreitert, oben allmählig zugespitzt. Die äussere Oberfläche erscheint silberglänzend, glatt anliegend behaart (durch die colossalen longitudinal verlaufenden Stabnadeln). Auf dem Längsschnitt (durch den breiteren Querdurchmesser) gewahrt man ein enges plattes Magenrohr von 12 Mm Länge, 2 Mm Breite (Taf. 37, Fig. 2), auf dessen Fläche eine grosse Zahl sehr feiner Magenporen münden und in sehr feine Parietal-Canäle hineinführen. Die Letzteren sind auf dem Längsschnitt der Wandung kaum bemerkbar, weil dieselbe fast ganz von den colossalen Stabnadeln eingenommen wird. Diese sind so dicht gelagert, dass der ganze Schwamm einen ausserordentlichen Grad von Festigkeit erlangt, getrocknet steinhart und auch in aufgeweichtem Zustande völlig unbiegsam erscheint. Das enge Magenrohr öffnet sich oben durch eine sehr enge, nackte Mundöffnung, von nur $\frac{1}{2}$ Mm Durchmesser.

Skelet (Taf. 32, Fig. 6a—6f). Die Hauptmasse des Skelets wird bei dieser Leucandra, abweichend von allen anderen Arten der Gattung, durch mehrere der Dermalfläche parallel liegende Schichten von longitudinalen colossalen Stabnadeln (I. Gr.) gebildet. Dieselben sind umhüllt und verbunden durch einen Kitt, welcher aus mittelkleinen (meist sagittalen) Dreistrahlern (IV. Gr.) zusammengesetzt ist. Die colossalen Stabnadeln sind spindelförmig, entweder nach beiden Enden gleichmässig zugespitzt, oder in der oralen Hälfte etwas kolbig angeschwollen, meistens schwach sichelförmig gekrümmt, seltener gerade, 1—3 (meistens 2) Mm lang und 0,15—0,2 Mm dick (Fig. 6f im Querschnitt). Alle Stabnadeln verlaufen in longitudinaler Richtung, parallel der Längsaxe des Körpers und ziemlich parallel der Dermalfläche, jedoch ein wenig mit der oralen Spitze nach aussen gewendet, mit der aboralen Spitze mehr nach innen gerichtet. Sie liegen in mehreren parallelen Lagen dicht neben und über einander. An den dicksten Stellen der Körperwand liegen 10—15 longitudinale Schichten. Die äussere Hautfläche erscheint ganz glatt, wenn man in oraler Richtung (von hinten nach vorn) darüber streicht, rauh in umgekehrter (aboraler) Richtung (wegen der aussen etwas vorstehenden vorderen Spitzen der Stabnadeln). Die geringen Zwischenräume zwischen den dicht beisammen liegenden Stabnadeln werden ausgefüllt durch mittelkleine Dreistrahler, welche zugleich scheidenartig die inneren Stabnadeln umhüllen. Die meisten derselben sind paarwinkelig und paarschenkelig (Fig. 6b), und laufen mit ihrem aboral nach abwärts gerichteten Basalstrahl der Längsaxe des Körpers (und also auch den Stabnadeln) parallel, während ihre beiden lateralen Strahlen oralwärts divergiren und oft mit stärkerer oder schwächerer Krümmung die Stabnadeln umarmen. Der unpaare Winkel derselben misst 150—170°, die beiden paarigen 95—105°. Der gerade basale Schenkel ist 0,15—0,2 Mm lang, also $1\frac{1}{2}$—2mal so lang als die beiden lateralen (von

0,1—0,12 Mm Länge). Ihre basale Dicke beträgt 0,005—0,008 Mm. Zwischen den sagittalen liegen auch einzelne irreguläre (Fig. 6c), seltener reguläre Dreistrahler (Fig. 6a). Die sagittalen Vierstrahler, welche die ganze innere Fläche der Magenhöhle und der grösseren Canäle bekleiden, und in regelmässiger Anordnung mit ihren Schenkeln parallel laufen (der Basal-Strahl aboralwärts) haben einen unpaaren Winkel von 160—170°, zwei paarige Winkel von 100—95° (Fig. 6d). Ihr basaler Strahl ist bis 0,35 Mm lang, gerade, ihre schwach gekrümmten lateralen Schenkel sind 0,2—0,3 Mm lang, und gleich dem basalen nur 0,005 Mm dick. Dagegen ist der apicale Strahl 2—6mal dicker, nämlich 0,01—0,02 oder selbst 0,03 Mm dick, übrigens von sehr wechselnder Länge, im grössten Theil der Magenhöhle nur 0,1 —0,15, gegen die Mundöffnung hin dagegen 0,3—0,4 Mm lang (Fig. 6e). Der Eintritt in die Magenhöhle wird so durch einen furchtbaren Kranz mächtiger Apicalstacheln gleich unterhalb der Mundöffnung verwehrt.

68. Species: **Leucandra cucumis**, H. (nova species).

Taf. **33**, Fig. 1a—1k. Taf. **36**, Fig. 1—3.

Species-Character: Dermalfläche glatt. Gastralfläche glatt. Hauptmasse des Skelets aus Vierstrahlern gebildet. Sowohl an der dermalen als an der gastralen Fläche eine dichte Decke von Dreistrahlern (IV. Gr.). Das dicke Parenchym zwischen beiden Decken nur aus Vierstrahlern gebildet, und zwar aus einer äusseren regulären Doppelschicht von grossen Vierstrahlern (II. Gr.) und einem inneren irregulären Gewebe von kleineren Vierstrahlern (III. und IV. Gr.). Die grossen Vierstrahler der äusseren Doppelschicht mit theils centripetalem, theils centrifugalem, radialem Apical-Strahl, meist dreimal so lang und dick, als die Strahlen der dermalen und gastralen Dreistrahler. Zwischen den dermalen Dreistrahlern einzelne oder zahlreiche colossale longitudinale Stabnadeln.

Generische Varietäten.

1. **Dyssycus cucumis** (Taf. **36**, Fig. 1).
 Eine Person mit nackter Mundöffnung.
2. **Dyssyconella cucumis** (Taf. **36**, Fig. 2).
 Eine Person mit rüsselförmiger Mundöffnung.
3. **Dyssycarium cucumis.**
 Eine Person mit bekränzter Mundöffnung.

Specifische Varietäten.

1. **Leucandra bassensis**, H. *(Leucandra cucumis, var. bassensis)*.
Dermal-Decke fast bloss aus Dreistrahlern gebildet. Stabnadeln dazwischen sehr spärlich oder bisweilen ganz fehlend. (Bass-Strasse.)
2. **Leucandra palcensis**, H. *(Leucandra cucumis, var. palcensis)*.
Dermal-Decke mit zahlreichen longitudinalen Stabnadeln zwischen den Dreistrahlern. (Palk-Strasse; Ceylon.)

Connexive Varietät.

Leucaltis cucumis, H.
Die Stabnadeln fehlen gänzlich. Das Skelet besteht bloss aus Dreistrahlern und Vierstrahlern.

Farbe: (In Spiritus und getrocknet) Weiss.

Fundort: Indischer Ocean (Palk-Strasse, Ceylon, Wright; Golf S. Vincent, Australien, Schomburgk; Bass-Strasse, Wendt).

Specielle Beschreibung: *Leucandra cucumis* scheint nur solitär vorzukommen, und bildet eine cylindrische oder spindelförmige Person von 15—20 Mm longitudinalem und 7—10 Mm transversalem Durchmesser. Gewöhnlich ist die Längsaxe mehr oder weniger bogenförmig, so dass der Körper die Gestalt einer Gurke erhält. Der schmalen Ansatzstelle gegenüber befindet sich die kreisrunde Mundöffnung, von 1,5—2 Mm Durchmesser. Dieselbe ist bald nackt und ganz einfach (*Dyssycus*), bald in ein Peristom verlängert, und dieses letztere bildet bald einen einfachen Rüssel (*Dyssyconella* Taf. 36, Fig. 2), bald eine freie Strahlenkrone (*Dyssycarium*). Die Oberfläche des Körpers ist ganz glatt, wie mit Seide übersponnen. Ebenso ist auch die innere Fläche der Magenhöhle und der grösseren Sinus, welche in dieselbe einmünden, ganz glatt (Taf. 36, Fig. 2, 3). Sehr eigenthümlich ist sowohl der Bau des Canal-Systems, als des Skelets in dessen Wänden. Auf dem Längsschnitt (Fig. 2) zeigt sich eine geräumige, der Körperform entsprechende Magenhöhle, von 3—4 Mm Querdurchmesser. Die Körperwand ist überall ziemlich von gleicher Dicke, 2—3 Mm. Davon kommt cc. 1 Mm auf die Rinde und der Rest auf das Mark. Die Canäle, welche die Wand durchsetzen, verhalten sich in Rinde und Mark verschieden. Die Canäle der Rinde sind ziemlich regelmässige und geräumige Fächer, von cc. 1 Mm Länge (oder radialem Durchmesser) und 0,3—0,4 Mm Weite. Sie verhalten sich, auch bezüglich der Skelet-Structur ihrer Wand, wie die regulären Radialcanäle von *Sycilla*. Sie communiciren unter einander durch Conjunctiv-Poren und münden aussen durch die Hautporen, innen in das Gefässsystem des Markes. Die Canäle des Markes sind ganz unregelmässig, theils sehr eng, theils ziemlich weit, und münden schliesslich durch Magenporen von sehr ungleichem Durchmesser.

Skelet (Taf. 33, Fig. 1a—1k; Taf. 36, Fig. 3). Die Hauptmasse des Skelets wird bei Leucandra cucumis durch Vierstrahler gebildet, wodurch sie sich vor allen anderen Leucogypsa-Arten (Leucandra-Arten ohne Stäbchen-Mörtel) auszeichnet. Sowohl die Anordnung dieser Vierstrahler ist sehr eigenthümlich, als auch ihre Bedeckung mit einer dermalen und einer gastralen Decke von Dreistrahlern. Auf einem Durchschnitt durch die Körperwand (Taf. 36, Fig. 2,3) unterscheidet man 4 deutlich getrennte Schichten, nämlich 1. zu äusserst eine dermale Decke von Dreistrahlern (gemischt mit einzelnen Stabnadeln), 2. eine reguläre Schicht grosser Vierstrahler, 3. eine irreguläre Schicht mittelkleiner Vierstrahler, und 4. eine gastrale Decke von Dreistrahlern (Taf. 36, Fig. 3 ist links die dermale, rechts die gastrale Fläche). Die erste Nadelschicht oder die dermale Decke der Rinde besteht aus einer mehrfachen Lage von mittelkleinen Dreistrahlern (IV. Gr.), welche unregelmässig durch einander gewebt parallel der äusseren Oberfläche liegen. Dieselben sind meistens subregulär oder nur wenig unregelmässig, mit mehr oder minder ungleichen Winkeln und Schenkeln (Taf. 33, Fig. 1b). Doch finden sich dazwischen auch sehr viele sagittale (1c) und einzelne ganz reguläre Dreistrahler (1a). Ihre Schenkel sind gerade, spitz und 0,15—0,25 Mm lang, an der Basis 0,02 Mm dick. Bald reichlich, bald spärlich, und in sehr wechselnder Menge, liegen zwischen den dermalen Dreistrahlern longitudinale spindelförmige S t a b n a d e l n (Fig. 1i). Dieselben sind bald 1—1,5 Mm, bald nur 0,1 Mm und darunter lang, 0,01—0,06 Mm dick, gerade oder schwach gekrümmt. Sie laufen der Längsaxe der Person parallel und sind gewöhnlich nur im oralen Theile derselben zu finden, nächst dem Osculum. Bisweilen fehlen sie ganz. Unter der dermalen Decke von Dreistrahlern kommt die eigenthümliche weitfächerige Rinde. Sie hat 1 Mm Dicke und wird aus zwei parallelen Schichten von grossen Vierstrahlern (II. Gr.) zusammengesetzt. Die drei Flächenschenkel dieser Vierstrahler, welche unter gleichen oder fast gleichen Winkeln (120°) divergiren, liegen in einer Ebene, und zwar diejenigen der äusseren Schicht in der äusseren Oberfläche (zwischen und unter den Dreistrahlern), diejenigen der inneren Schicht an der Grenze von Rinde und Mark. Der vierte oder apicale Strahl der Vierstrahler steht senkrecht auf den drei facialen Strahlen und springt in radialer Richtung vor; derjenige der äusseren Schicht springt centripetal nach innen, derjenige der inneren Schicht centrifugal nach aussen vor (Taf. 36, Fig. 3, links). Die beiderlei Apicalstrahlen begegnen sich in der Mitte der Rinde und legen sich mit ihren apicalen Theilen neben einander. Die Vierstrahler der inneren Schicht sind durchschnittlich etwas kleiner als die der äusseren. In beiden Schichten ist gewöhnlich der Apical-Strahl ganz gerade, und etwas länger als die drei, unter sich gleichen Facial-Strahlen, welche meistens an der Basis, bisweilen in ihrer ganzen Länge schwach gekrümmt sind. Die durchschnittliche Länge der grossen Vierstrahler beträgt 0,6—0,9 Mm, ihre Dicke an der Basis 0,06 Mm. Sehr häufig ist in diesen grossen Vierstrahlern der Central-Canal ausnehmend gross und deutlich (Taf. 33, Fig. 1g), anderemale aber wieder so fein, dass man ihn kaum sieht (Fig. 1f). Unter

dieser Doppelschicht von Vierstrahlern kommt nun als dritte Schicht das dicke, durch unregelmässige Sinus gebildete Mark-Parenchym, dessen Wände ebenfalls nur durch Vierstrahler gestützt werden. Diese sind meist viel kleiner und viel unregelmässiger als diejenigen der Rinde, sowohl bezüglich der Gestalt, als der Lagerung. Neben einzelnen grossen Vierstrahlern, welche sich an diejenigen der Rinde anschliessen, wird die Hauptmasse des Markes aus mittelgrossen und mittelkleinen Vierstrahlern (III. und IV. Gr.) gebildet, welche zum grössten Theile nicht grösser sind, als die Dreistrahler der innersten und äussersten Flächendecke. Die meisten Vierstrahler des Markes sind ganz unregelmässig gelagert und gestaltet (Taf. 36, Fig. 3 rechts, und Taf. 33, Fig. 1h). Sie haben meistens ungleiche Winkel und Schenkel. Die Länge der Schenkel variirt von 0,1—0,6 (meistens 0,3 Mm), die Dicke von 0,02—0,05 (meistens 0,03 Mm). Meist sind die Schenkel gerade oder nur wenig verbogen, seltener stark gekrümmt. Als vierte Schicht kommt nun zu innerst die gastrale Decke von Dreistrahlern. Die Innenwand des Magens, sowie eine kurze Strecke der grösseren Canäle ist regelmässig mit einer Schicht von mittelkleinen sagittalen Dreistrahlern (IV. Gr.) belegt. Der basale Schenkel derselben ist 0,1—0,4 Mm lang, aboral nach abwärts gerichtet, und bildet einen Winkel von cc. 100° mit den beiden lateralen Schenkeln, welche bald kürzer, bald länger (bis doppelt so lang) sind (0,2 — 0,3 Mm) und unter einem Winkel von 160° oralwärts divergiren (Fig. 1d). Alle drei Schenkel sind gerade und 0,02—0,03 Mm dick.

Das Skelet des Peristoms besteht aus zwei Schichten, einer inneren Lage von Dreistrahlern und einer äusseren Lage von Stabnadeln. Die Dreistrahler der inneren Schicht sind sagittal und regelmässig geordnet, der Basalstrahl abwärts gerichtet. Sie gleichen in Grösse und Form den oben beschriebenen Dreistrahlern der inneren Magenwand. Nur ist der basale Schenkel meistens länger und die lateralen Schenkel an der Basis gekrümmt, mit der Convexität oralwärts (Fig. 1e). Die einfachen Nadeln, welche die äussere Schicht des Peristoms bilden, stehen alle longitudinal, dicht neben einander gedrängt und bilden so einen starken Palisaden-Kranz. Ihre Dicke beträgt durchschnittlich 0,01 Mm (0,006 — 0,012), ihre Länge variirt von 0,1—3 Mm. Gewöhnlich liegt an der Basis dieses feinen Stabnadel-Kranzes in der Dermal-Fläche eine Anzahl von longitudinalen dickeren Stabnadeln, welche den oben beschriebenen colossalen Stäben der Dermalschicht gleichen (Fig. 1i). Dieselben sind longitudinal gelagert, meist schwach gekrümmt. Wenn das Peristom ganz einfach ist, so fehlen dieselben und es liegt nur ein einziger Kranz von ganz kurzen und sehr feinen Stabnadeln um die Mundöffnung herum (von 0,3—0,6 Mm Länge) (*Dyssycus*). Wenn dagegen das Peristom in einen Rüssel verlängert ist (*Dyssyconella*), so liegen mehrere (2 — 5) solcher Kränze in longitudinaler Richtung über einander, dergestalt, dass die aboralen Nadelspitzen jedes Kranzes zwischen die oralen Spitzen des darunter liegenden Kranzes sich einschieben. Wenn die Nadeln des obersten Kranzes frei vorragen (ohne Bindehaut und ohne inneren Dreistrahler-Beleg), so kommt eine freie Ciliar-Krone zu Stande (*Dyssycarium*).

69. Species: **Leucandra bomba**, H. (nova species).

Taf. **33**, Fig. 2a—2f. Taf. **38**, Fig. 1—6. Taf. **40**, Fig. 9.

Species-Character: Dermalfläche glatt. Gastralfläche stachelig. Hauptmasse des Skelets aus regulären mittelkleinen Dreistrahlern (IV. Gr.) zusammengesetzt. Stäbchen-Mörtel, aus winzigen Stabnadeln (VI. Gr.) gebildet, nur in der dermalen Rinde die Dreistrahler umhüllend. Im Marke einzeln zerstreut colossale spindelförmige Stabnadeln (I. Gr.), longitudinal gelagert, nicht vorragend, doppelt so dick, als die Dreistrahler des Markes. An der Gastralfläche und Canalfläche mittelkleine sagittale Vierstrahler (IV. Gr.) mit langem Apical-Strahl.

Generische Individualität (constant!)

Dyssyconella bomba (Taf. 38, Fig. 1).

Eine Person mit rüsselförmiger Mundöffnung.

Farbe: (Getrocknet) Roth oder braun.

Fundort: Pacifischer Ocean (Viti-Inseln, Graeffe).

Specielle Beschreibung: *Leucandra bomba* scheint nur als solitäre Person vorzukommen, und diese ist an allen mir vorliegenden Exemplaren mit einem Rüssel versehen (*Dyssyconella*). Ihre Gestalt ist bombenförmig, nämlich eine Hohlkugel mit einem kurzen cylindrischen Aufsatze oder Halse (Rüssel) Taf. 38, Fig. 1. Die reguläre Kugelform geht bisweilen in die unregelmässig rundliche über. Der Durchmesser der Kugel beträgt 10—20 Mm. Sie ist ohne Stiel aufgewachsen. Der Ansatzstelle gegenüber liegt der cylindrische Rüssel, von 2—6 Mm Länge, an dessen Ende sich die kreisrunde Mundöffnung, von 2—3 Mm Durchmesser befindet. Die Oberfläche des Schwammes ist glatt, das Parenchym von bedeutender Festigkeit. Die derbe Wand der Hohlkugel ist 3—4 Mm dick und von einer grösseren Anzahl kurzer und weiter Parietal-Canäle durchzogen, die fast radial verlaufen und sich gabelspaltig verästeln (Taf. 40, Fig. 9). Ihre gastralen Oeffnungen erreichen ½—1 Mm Durchmesser. Die Magenhöhle ist cylindrisch oder ellipsoid, die directe Fortsetzung der Rüsselhöhle. Im Aequator des Körpers ist der Querdurchmesser der Magenhöhle ungefähr gleich der Dicke der Wand, oben und unten dagegen grösser.

Skelet (Taf. 33, Fig. 2a—2f. Taf. 38, Fig. 1—6). Die Hauptmasse des Skelets wird durch ein dichtes Gewebe von mittelkleinen regulären Dreistrahlern (IV. Gr.) gebildet, welche im Mark etwas grösser sind, als in der Rinde. Diese letztere ist dadurch ausgezeichnet, dass die Dreistrahler von Stäbchen-Mörtel um-

hüllt und verkittet werden. Die Dreistrahler selbst sind gleichwinkelig und gleichschenkelig, und ziemlich regelmässig zwischen den Poren dergestalt gelagert, dass die entsprechenden Strahlen der benachbarten Nadeln parallel laufen. Ihre Schenkel sind 0,1—0,2 Mm lang, 0,008—0,012 Mm dick, spitz, konisch, gerade (Taf. 33, Fig. 2c; Taf. 38, Fig. 2). Diese Dreistrahler sind ganz umhüllt von dichten Massen winziger Stabnadeln (VI. Gr.), welche nur 0,02—0,04 Mm lang und 0,001 Mm dick sind. Ihr eines Ende ist glatt und einfach zugespitzt, während das andere Ende meist griffelförmig abgesetzt und schwach dornig ist. Meistens sind sie gerade, bisweilen etwas gekrümmt (Taf. 33, Fig. 2a. Taf. 38, Fig. 3). Diese einfachen Nadeln liegen in den Scheiden der Dreistrahler in so dichten Massen beisammen, dass sie dieselben völlig verhüllen und selbst auf einem sehr dünnen Rindenschnitt eine fast undurchsichtige Masse bilden, welche nur von den Hautporen durchbrochen ist. Rings um die Hautporen sind sie zu 30—60 in dichten Bündeln parallel gelagert, dergestalt, dass ihre Längsaxen Tangenten zur Peripherie der Hautporen bilden (Taf. 38, Fig. 2). Die Poren sind 0,03 Mm gross und durch ebenso breite Zwischenbalken getrennt. Unter dieser oberflächlichsten Rindenschicht kommt eine zweite ähnliche Rindenlage, welche sich bloss durch die bedeutendere Grösse der Dreistrahler unterscheidet und durch die dünneren Schichten von Stäbchen-Mörtel, welcher diese umhüllt. Die Dreistrahler dieser inneren Rindenschicht sind ebenfalls gleichwinkelig und gleichschenkelig; ihre Strahlen sind aber doppelt so gross, als die der äusseren Schicht, nämlich 0,25—0,35 Mm lang und 0,02—0,025 Mm dick. Die einfachen Nadeln in den Scheiden derselben, welche nicht von denen der äusseren Schicht verschieden sind, laufen den Schenkeln der Dreistrahler parallel.

Das Skelet-Gerüst des Markparenchyms wird fast ganz aus mittelgrossen regulären Dreistrahlern gebildet. Dieselben haben meistens ganz gerade und spitze konische Schenkel von 0,2—0,3 Mm Länge und 0,02—0,03 Mm basaler Dicke. Die grosse Mehrzahl ist gleichwinkelig und gleichschenkelig (Taf. 33, Fig. 2d. Taf. 35, Fig. 6). Doch sind dazwischen überall auch einzelne mehr oder weniger unregelmässige, oft auch verkrümmte Dreistrahler zerstreut. Die entsprechenden Schenkel benachbarter Dreistrahler liegen sehr häufig parallel. Zwischen ihnen finden sich überall im Markparenchym zerstreut einzelne colossale Stabnadeln (I. Gr.). Dieselben sind stets longitudinal gelagert, parallel der gastralen und dermalen Fläche (Taf. 38, Fig. 1). Sie häufen sich an der Basis des Rüssels dergestalt an, dass die ganze Aussenwand desselben (da wo er sich aus dem Körper erhebt) von einem sehr starken Kranze solcher Spicula gestützt ist, die wie Palisaden dicht gedrängt in longitudinaler Anordnung neben einander stehen (Taf. 38, Fig. 4). Die Stabnadeln sind spindelförmig, an beiden Enden gleichmässig zugespitzt, entweder ganz gerade oder sichelförmig gekrümmt, mit der Concavität der gastralen, mit der Convexität der dermalen Fläche zugewendet. Ihre Länge beträgt 1—1,5 Mm, ihre Dicke in der Mitte 0,04—0,05 Mm. Viele Stabnadeln zeigen in ihrer Axe sehr deutlich einen Centralcanal, andere dagegen nicht.

Die Innenwand der Magenhöhle und des Canalsystems ist mit dicht und regelmässig gelagerten sagittalen Vierstrahlern (IV. Gr.) ausgekleidet, deren Apical-Schenkel frei in das Lumen vorspringt. Die allermeisten dieser Vierstrahler sind paarschenkelig, im Uebrigen aber nach Grösse und Gestalt sehr verschieden. In der Magenhöhle und im Rüssel (Taf. 38, Fig. 5) sind die beiden paarigen Schenkel an der Basis schwach gekrümmt (mit der Convexität mundwärts) und divergiren unter einem Winkel von 160°, während sie mit dem geraden basalen Schenkel einen Winkel von 100° bilden. Der basale Schenkel ist hier gerade nach abwärts gerichtet, 0,2—0,3 lang und meistens länger als die beiden paarigen Schenkel (Taf. 33, Fig. 2f). In den Wandcanälen dagegen ist der basale Schenkel meist nur 0,1—0,15 Mm lang und bedeutend kürzer als die lateralen Schenkel, welche mit stark concaver Krümmung das Gefäss umfassen (Taf. 33, Fig. 2e. Taf. 38, Fig. 6). Der apicale Schenkel, welcher frei in das Lumen des Canalsystems vorragt, ist bald gerade, bald hakenförmig oralwärts gekrümmt, von sehr verschiedener Länge, meistens ¼ oder ½ so lang als die lateralen Schenkel. Die basale Dicke der Schenkel ist bei den Vierstrahlern ebenso gross, wie bei den kleineren Dreistrahlern der Rinde, 0,008—0,012 Mm. Der Rüssel, welcher bei dieser Art constant zu sein scheint, ist ziemlich dickwandig und besteht aus nicht weniger als vier Schichten, nämlich 1, zu äusserst dem Kranze von colossalen spindelförmigen Stabnadeln (1 Mm lang, 0,05 Mm dick); 2, einer Schicht paarschenkeliger Dreistrahler mit aboral gerichtetem Basal-Strahl, 3, einer Schicht paarschenkeliger Vierstrahler mit aboral gerichtetem Basalstrahl und hakenförmigem, nach innen frei vorspringendem Apical-Strahl; 4, endlich einer innersten Schicht von sehr dünnen und langen einfachen Nadeln, welche jedoch nur an der Spitze des Rüssels entwickelt sind und dessen äussersten Rand stützen. Dieselben sind 0,6—0,9 Mm lang, dabei aber nur 0,001—0,004 Mm dick, ganz gerade und in longitudinaler Richtung dicht neben einander gestellt.

70. Species: **Leucandra nivea**, H.

Taf. **34**, Fig. 2a—2e. Taf. **39**.

Synonyme und Citate:

Spongia nivea, Grant (Edinburgh Philosoph. Journal XIV, p. 339. Edinb. New Philosoph. Journ. I, p. 168; II, p. 139, Pl. II, Fig. 14—16.

Grantia nivea, Fleming (British anim. p. 525).

Calcispongia nivea, Blainville (Actinologie, p. 531; tab. 94, Fig. 14—16).

Grantia nivea, Johnston (Brit. Spong. p. 182; pl. XXI, Fig. 8).

Leuconia nivea, Haeckel (Prodrom. p. 247, spec. 102).

Leuconia nivea, Carter (Annals and Mag. 1871, Ser. IV, Vol. VIII, p. 5).

Species-Character: Dermalfläche glatt. Gastralfläche anliegend feinstachelig. Hauptmasse des Skelets aus subregulären grossen und mittelgrossen Dreistrahlern (II. und III. Gr.) gebildet, zwischen denen zahlreiche kleinere Dreistrahler liegen und welche im Inneren durch Stäbchen-Mörtel verkittet sind. Stäbchen-Mörtel (nur im Mark, nicht in der Rinde!) aus Bündeln winziger und sehr dünner Stabnadeln gebildet, welche gerade oder gekrümmt, an beiden Enden gleichmässig zugespitzt oder stumpf sind. Dermalfläche bloss mit Dreistrahlern bedeckt. Gastrale und canale Flächen anliegend stachelig durch winzige kreuzförmige Vierstrahler.

Generische Varietäten.

1. **Dyssycus niveus.**
 Eine Person mit nackter Mundöffnung.
2. **Lipostomella nivea.**
 Eine Person ohne Mundöffnung.
3. **Amphoriscus niveus.**
 Ein Stock mit lauter nacktmündigen Personen.
4. **Aphroceras niveum.**
 Ein Stock ohne Mundöffnung.

Farbe: Schneeweiss.

Fundort: Atlantische Küste von Europa: Norwegen (Bergen, Gis-Oe, Haeckel); Shetland-Inseln (S. Magnus, Peach); Hebriden (Tobermory, Norman); Irland (Lough-Strangford, Norman); Britannien (Westküste: Prestonpans-Bay, Grant, Tenby, Pembrokeshire, Norman; Ostküste: Firth of Forth, Grant; Dunstanborough castle, Northumberland, Robert Embleton; Scarborough, Bean); Helgoland, Haeckel; Frankreich (Normandie, Lacaze-Duthiers; Bretagne, Mièvre).

Specielle Beschreibung: *Leucandra nivea* ist nächst *L. ananas* die älteste bekannte Art von allen Leuconen, schon 1826 von Grant nach Exemplaren, welche er in Prestonpans-Bay, an der Westküste Englands gefunden hatte, vortrefflich beschrieben worden: „it appears like patches of mineral agaric, or rock milk, on the roofs of small caves, is about two lines in thickness, spreads to the extent of one or two inches in diameter, and is smooth on the surface. — The axis of this sponge is composed almost entirely of large tri-radiate spicula, some of which are more than half a line in length etc.“ Ausser diesen grossen Dreistrahlern, welche die

Hauptmasse des Skelets bilden, beschreibt GRANT auch die beiden anderen Spicula-Formen von L. nivea, die winzigen kreuzförmigen Vierstrahler der Magen- und Canal-Wände („like a small dagger with a handle") und die winzigen Stabnadeln des Stäbchen-Mörtels („very minute straight equally thick spiculum, obtuse of both ends") so klar und deutlich, dass über die Identität seiner *Spongia nivea* und unserer *Leucandra nivea* nicht der mindeste Zweifel existiren kann. Später (1828) ist diese Art dann von FLEMING (l. c.) *Grantia nivea* genannt worden, mit folgender Diagnose: „Sessile, encrusting, with minute pores and circular orifices, spicula triradiate and quadriradiate". JOHNSTON (l. c.) giebt ihr 1842 folgende Diagnose: „Of a close texture, pure white, the fecal orifices small and level with the surface; spicula triradiate and quadriradiate". Seine ausführlichere Beschreibung schliesst sich ganz an die von GRANT gegebene an und lässt keinen Zweifel, dass er die wahre L. nivea vor sich gehabt hat. Am Schlusse seiner Beschreibung sagt er: „Mr. M'. Colla has furnished me with a variety from the Irish coast, that merits to be distinguished". Wie aus der weiteren Beschreibung und Abbildung dieser „Varietät" hervorgeht, ist dieselbe CARTER's *Leuconia Johnstonii*, eine wesentlich verschiedene Art, unsere *Leucandra Johnstonii* (Taf. 34, Fig. 1a—1h). Diese letztere ist irrthümlich von BOWERBANK in seinen „British Spongiadae" (Vol. I, p. 165; Pl. XXVII, Fig. 351, 352; Vol. II, p. 36) als die echte „Leuconia nivea" beschrieben und abgebildet worden. Sonderbarer Weise scheint BOWERBANK die wahre, von GRANT und JOHNSTON so klar beschriebene *Leucandra nivea* gar nicht zu kennen, trotzdem dieselbe viel häufiger und an den britischen Küsten viel weiter verbreitet ist, als die fälschlich von ihm dafür gehaltene *L. Johnstonii*. CARTER (l. c.) hat hierauf zuerst mit Recht aufmerksam gemacht. Wenn BOWERBANK die von ihm erwähnte Leuconia von Scarborough, welche er durch BEAN erhalten hatte, und welche die echte *L. nivea* ist, nur etwas sorgfältiger angesehen hätte, würde er gefunden haben, dass sie gänzlich von seiner, auf den Normannischen Inseln gesammelten, falschen L. nivea verschieden ist.

Ich selbst habe die wahre L. nivea in grosser Menge 1869 an der norwegischen Küste gefunden, von wo sie früher noch nicht bekannt war. Zuerst traf ich sie in der Nähe von Bergen, dann in reicher Fülle in der Goethe-Bucht bei Brandes und auf der Insel Gis-Oe. Nachträglich habe ich auch noch ein Exemplar derselben an einer 1865 von Helgoland mitgebrachten Fucus-Wurzel gefunden. Doch scheint sie hier sehr selten zu sein und ist auch von LIEBERKUEHN daselbst nicht beobachtet worden. Vielleicht war dieser Fucus dort nur angespült. Uebrigens scheint sie an den atlantischen Küsten Europas von Norwegen bis Frankreich weit verbreitet zu sein. Die von LACAZE DUTHIERS an der Küste der Normandie und von MIÈVRE an der Küste der Bretagne gesammelten Exemplare sind von den britischen und norwegischen nicht verschieden. *L. nivea* scheint ganz vorzugsweise gern an der Unterfläche von Steinen und Felsblöcken sich anzusiedeln; seltener findet sie sich auf Muschelschaalen, Serpula-Stöcken, Tang-Wurzeln etc. In der Goethe-Bucht

auf der norwegischen Insel Gis-Oe konnte ich fast keinen Stein innerhalb der Ebbe-Marken aufheben, der nicht an der Unterfläche mit den schneeweissen Rasen dieses Schwammes überzogen war. Einen dieser Steine, eine ganz ebene Platte von Glimmerschiefer, die ausserdem mit vielen zusammengesetzten Ascidien (Didemnum), Serpula, Balanus etc. bedeckt war, habe ich auf Taf. 39 in natürlicher Grösse abgebildet.

Der äussere Habitus der L. nivea ist sehr characteristisch und genügt schon allein, um sie von den meisten anderen Leuconen, namentlich aber von der L. Johnstonii, sicher zu unterscheiden. Sie bildet nämlich constant nur ganz dünne, aber sehr flach ausgebreitete, glatte, schneeweisse Krusten, welche gleich einer weissen Steinflechte die Unterseite der Felsen überziehen. Umgekehrt wie bei L. Johnstonii, ist bei L. nivea der longitudinale Durchmesser der Person immer viel kleiner als der transversale. Die solitär bleibende Person (*Dyssycus*) bildet, wenn sie auf glatter Unterlage wächst, eine kreisrunde oder nur wenig von der Kreisform abweichende Scheibe von 10—15, höchstens 20 Mm Durchmesser. In der Mitte ist die Scheibe am dicksten und nimmt von da an gegen den ganz dünnen Rand allmählig ab, ist also eigentlich ein ganz flacher Kegel. Die Höhe desselben (die grösste Dicke der Scheibe) beträgt aber gewöhnlich nur ungefähr 1 Mm, seltener 2—3, sehr selten 4—5 Mm. Auf dem Gipfel des flachen Kegels findet sich die kleine Mundöffnung, ein enges kreisrundes nacktes Loch von 0,1—0,5, höchstens 1 Mm Durchmesser. Dieselbe führt in eine sehr flache und niedrige Magenhöhle, eine enge runde Tasche von 5—15 Mm Durchmesser. Wenn die solitäre Person auf unebener Unterlage wächst, schmiegt sie sich deren Unebenheiten an und bildet durch Anpassung sehr verschiedene und unregelmässige Formen, glatte schneeweisse Flecke von 5—20 Mm Durchmesser und meist wellenförmigem Contour. Nicht selten verwächst dann die Mundöffnung (*Lipostomella*) und bisweilen füllt sich nachträglich auch die geschlossene Magenhöhle der mundlosen Person mit Parenchym, so dass nunmehr die ganze Person eine solide Scheibe ohne grösseren Hohlraum bildet, nur von sehr engen Canälen durchzogen (unten links auf Taf. 39). Gewöhnlich wachsen auf den grösseren Steinplatten und Felsenflächen viele Personen neben einander. Diese confluiren dann bei fortdauerndem Wachsthum zu grösseren Massen, zu wolkenähnlichen, glatten, schneeweissen Flecken, wie sie auf Taf. 39 dargestellt sind. Diese Stöcke (*Amphoriscus*) können aber vielleicht auch theilweise durch laterale peripherische Knospenbildung, nicht ausschliesslich durch Concrescenz entstanden sein. Solche wolkenähnliche Flecke, wie sie Taf. 39 zeigt, sind wohl immer ganz oder grösstentheils durch secundäre Verwachsung zu Stande gekommen. Die engen, taschenförmigen, ganz flachen Magenhöhlen der einzelnen Personen stehen gewöhnlich nur durch enge Parietal-Kanäle mit einander in Communication; seltener confluiren sie. Die Zahl der Personen, welche diese Amphoriscus-Stöcke zusammensetzen, ist sehr verschieden, gewöhnlich 5—10, oft aber auch 20—50 und mehr. Demnach steigt der Flächen-Durchmesser der Stöcke von 30 und 50 auf 200, 300 Mm und darüber. Immer bleiben sie aber ganz flache Krusten und werden niemals

über 5 Mm dick. Meistens ist die Zahl der Personen an den kleinen, nackten Mundöffnungen zu erkennen, die 0,1—1 Mm Durchmesser erreichen und in Abständen von 10—20 Mm zerstreut sind. Bisweilen wachsen aber auch bei den Stöcken die Oscula nachträglich zu und der Stock bildet dann einen schneeweissen wolkenförmigen Fleck ohne jede grössere Oeffnung (*Aphroceras*). In diesem Falle können sich dann auch nachträglich durch Verödung der engen flachen Magenhöhlen lipogastrische Stöcke entwickeln.

Skelet (Taf. 34, Fig. 2a—2e). Die Hauptmasse des Skelets wird bei dieser Art durch subreguläre Dreistrahler (I.—IV. Gr.) gebildet. Dazu gesellen sich an den canalen und gastralen Flächen winzige kreuzförmige Vierstrahler und im Mark-Parenchym ein Mörtel von winzigen Stabnadeln. Die Dermalfläche ist fast ganz glatt, beim Anfühlen kaum rauh, dicht von Poren durchsetzt, welche 0,08—0,1 Mm Durchmesser erreichen. Die Rinde ist einzig und allein aus mittelkleinen dreistrahligen Nadeln (IV. Gr.) zusammengesetzt, welche ohne alle Ordnung in mehreren Schichten dicht gedrängt über einander liegen. Ihre drei Strahlen liegen stets in einer Ebene, welche der Oberfläche parallel oder fast parallel ist. Die Mehrzahl der Dreistrahler ist gleichwinkelig und gleichschenkelig (Fig. 2a). Doch kommen dazwischen auch überall solche mit mehr oder minder ungleichen Winkeln und Schenkeln vor. Die Grösse der Dreistrahler ist sehr verschieden. Die grosse Mehrzahl hat Schenkel von 0,08—0,12 Mm Länge und 0,015 Mm Dicke. Jedoch kommen dazwischen auch viele kleinere von nur 0,05 und einzelne grössere von 0,5 Mm Länge und darüber vor. Die basale Dicke der letzteren beträgt cc. 0,08 Mm. Das Parenchym des Markes, in welchem sich die Canäle verzweigen, besteht der Hauptmasse nach ebenfalls aus dreistrahligen Spicula, und zwar zum grossen Theil aus grossen oder selbst colossalen Nadeln (I. und II. Gr.), deren Schenkel 0,5—1,2 Mm Länge und 0,06—0,08 Mm basale Dicke erreichen. Die drei Schenkel sind meistens von ungleicher, seltener von gleicher Länge. Sie stossen aber gewöhnlich unter gleichen oder nur wenig verschiedenen Winkeln zusammen (Fig. 2b). Im grössten Theile des Mark-Parenchyms liegen die grossen Dreistrahler ohne alle Ordnung durch einander zerstreut. Nur in der Umgebung der Hauptkanäle und in der Wand der Magenhöhle ordnen sie sich regelmässiger, und zwar dergestalt, dass der unpaare (kürzere) Schenkel der Längsaxe des Canals parallel läuft, während die beiden anderen (meist längeren und unter sich gleichen) Schenkel gegen den Oralpol hin divergiren. In der Umgebung der kreisrunden Mundöffnung selbst ist der unpaare Schenkel radial (centrifugal) nach aussen gerichtet, während die beiden paarigen entweder tangential in einer geraden Linie liegen oder schwach concav (dem Mundrand parallel) gegen einander gekrümmt sind. Die colossalen pyramidalen Vierstrahler, welche bei *L. Johnstonii* die Hauptmasse des Skelets bilden, und deren apicaler Strahl defensiv in die Magenhöhle vorspringt, fehlen bei *L. nivea* gänzlich. Ebenso fehlen auch die winzigen sehr dünnen pyramidalen Vierstrahler jener Art. Dagegen finden sich hier wie dort die kreuzförmigen Vierstrahler („Unicurvo-cruciform“ Spicula von

Bowerbank) in der Wand der Canäle und der Mörtel von winzigen Stabnadeln im Zwischenparenchym. Die winzigen kreuzförmigen Vierstrahler (Fig. 2d), welche die Gestalt eines schlanken Dolches haben, liegen massenhaft in der Wand der grösseren Canäle und der Magenhöhle. Der unpaare basale Strahl derselben, von 0,06—0,08 Mm Länge, liegt beinahe parallel der Längsaxe der Canäle. Die beiden paarigen Strahlen sind 0,02 Mm lang, und bilden mit einander einen Winkel von 100—120°, dergestalt, dass ihre concaven Seiten zusammen einen Halbmond bilden, dessen Oeffnung die Gefässwand halbringförmig umfasst oder in der Magenwand deren innerer Oberflächen-Krümmung entspricht. Der vierte Strahl scheint die Verlängerung des unpaaren Strahls zu bilden, stösst aber thatsächlich unter einem stumpfen Winkel mit ihm zusammen und springt frei in das Lumen der Canäle und der Magenhöhle vor, deren Fläche parallel (oralwärts gerichtet) und sehr genähert. Die winzigen Stabnadeln (Fig. 2e), welche den Mörtel des Markes bilden, liegen massenhaft in den Zwischenwänden der Canäle und in den Exoderm-Scheiden der grossen Dreistrahler zerstreut, wie es scheint ohne bestimmte Anordnung, oft bündelweis neben einander. Dieselben sind 0,04—0,06 Mm lang, nur 0,002 Mm dick, gewöhnlich gerade, sehr oft aber auch mehr oder minder unregelmässig verkrümmt, bisweilen selbst sichelförmig. Ihre beiden Enden sind meist stumpf, seltener zugespitzt.

71. Species: **Leucandra Johnstonii**, H.

Taf. **34**, Fig. 1a—1h.

Synonyme und Citate:

Grantia nivea, variet. Johnston (Brit. Spong. p. 183, pl. XX, Fig. 6).

Leuconia nivea, Bowerbank (Brit. Spong. Vol. I, p. 165; pl. XXVII, Fig. 351, 352; Vol. II, p. 36).

Leuconia nivea, Gray (Proceed. Zool. Soc. 1867, p. 556).

Leuconia Johnstonii, Carter (Annals and Mag. of nat. hist. 1871, Ser. IV, Vol. VIII, p. 3, pl. I, Fig. 5—12).

Species-Character: Dermalfläche glatt. Gastralfläche stark dornig. Hauptmasse des Skelets aus colossalen Vierstrahlern (I. Gr.) gebildet, welche durch Stäbchen-Mörtel umhüllt und verkittet werden, dazwischen viele mittelkleine Dreistrahler. Die drei facialen Strahlen der colossalen Vierstrahler (I. Gr.) liegen in der Dermalfläche, während der apicale Strahl die ganze Magenwand durchbohrt und mit der Spitze frei in die Magenhöhle vorspringt. Dermalfläche mit mittelkleinen sagittalen Dreistrahlern

(IV. Gr.) belegt. Die winzigen Stäbchen des Stäbchen-Mörtels (VI. Gr.) pfriemlich, an beiden Enden spitz, gebogen. Gastrale und canale Fläche anliegend stachelig durch winzige kreuzförmige Vierstrahler (VI. Gr.). Ausserdem andere eigenthümliche winzige Vierstrahler im Stäbchen-Mörtel.

Generische Varietäten.

1. Dyssycus Johnstonii.
Eine Person mit nackter Mundöffnung.

2. Dyssycarium Johnstonii (Carter, l. c. Pl. I, Fig. 7).
Eine Person mit bekränzter Mundöffnung.

3. Amphoriscus Johnstonii (Bowerbank, l. c. Vol. I, Pl. XXVII, Fig. 352).
Ein Stock mit lauter nacktmündigen Personen.

4. Amphoridium Johnstonii.
Ein Stock mit lauter kranzmündigen Personen.

5. Leucometra Johnstonii (Carter, l. c. Pl. I, Fig. 5, 6).
Ein Stock mit theils nacktmündigen, theils kranzmündigen Personen.

Farbe: Schneeweiss oder gelblich weiss oder gelblich braun.

Fundort: Britische Küsten und Inseln (Irland, M'Colla; Lough Strangford, Norman; Potperro, Cornwall, Norman; Budleigh-Salterton, south coast of Devon, Carter; Scarborough, Bean; Normannische Inseln: Guernsey; Guliot Caves, Sark; Buckland, Bowerbank).

Specielle Beschreibung: *Leucandra Johnstonii* ist zuerst von Johnston (l. c.) erwähnt, später von Bowerbank (l. c.) genauer beschrieben und abgebildet worden, und zwar als *Leuconia nivea*. Erst im vorigen Jahre hat Carter (l. c.) diese Verwechselung nachgewiesen und gezeigt, dass diese, von ihm Johnston zu Ehren benannte Art gänzlich von der echten Leuconia nivea, nämlich von der schon 1826 durch Grant unverkennbar beschriebenen *Spongia nivea* verschieden sei. Diese letztere hat auch Johnston 1842 als *Grantia nivea* beschrieben. Johnston erwähnt aber als Anhang zu seiner Beschreibung der echten *L. nivea*, dass er durch M'Colla von der Irischen Küste eine eigenthümliche Varietät dieses Kalkschwammes erhalten habe, welche unterschieden zu werden verdiene. „The sponge rises up in compressed sinuous leaf-like lobes, which are united together so as to form a lobulated crust nearly an inch in thickness, with a circular osculum on every projecting angle.“ Diese Beschreibung und die gegebene Abbildung (l. c.) lassen keinen Zweifel, dass diese „Varietät“ identisch ist mit Bowerbank's „L. nivea“, von welcher der letztere folgende Diagnose giebt (l. c. p. 36): „Sessile, massive or coating; surface lo-

bular or crested, smooth. Cloacae numerous, mouths simple, armed internally with very large and stout equiangular spiculated triradiate spicula, radii attenuated. Membrane of cloaca furnished abundantly with unicurvo-cruciform spicula. Oscula numerous, simple, dispersed over the surfaces of the cloacae. Pores minute. Spicula of skeleton equiangular triradiate, very variable in size and stoutness. Spicula of interstitial and dermal membrane small, acerate; and minute attenuato-spiculated triradiate spicula; spicular ray short, basal rays tripodate.“ Noch ausführlicher und sorgfältiger als die Darstellung Bowerbank's ist diejenige von Carter, welcher die einzelnen Skelettheile genau abbildet, und die characteristischen Eigenthümlichkeiten dieser ausgezeichneten Art richtig hervorhebt, insbesondere die Zusammensetzung des Skelets aus nicht weniger als sieben verschiedenen Spicula-Formen.

Schon der äussere Habitus der L. Johnstonii ist sehr characteristisch und scheidet sie scharf von der L. nivea. Niemals bildet sie, gleich der letzteren, eine dünne, flache Kruste, aus welcher die Oscula sich nicht erheben. Vielmehr wächst *L. Johnstonii* in die Höhe, statt in die Fläche, und bildet entweder einzelne kegelförmige Personen, deren longitudinaler Durchmesser den transversalen übertrifft, oder lappige Stöcke von wenigen, mehr oder minder verwachsenen Personen. Unter den mir vorliegenden Exemplaren sind nur wenige solitäre Personen. Die meisten sind kleine Stöcke. Sowohl unter den letzteren, als unter den ersteren ist die Mehrzahl mit einer nackten, die Minderzahl mit einer bekränzten Mundöffnung versehen. Die solitär bleibende Form (*Dyssycus*) erscheint gewöhnlich als eine unregelmässig längliche Person von 5—15 Mm longitudinalem, 2—5 Mm transversalem Durchmesser. Die Gestalt derselben ist bald kegelförmig, bald spindelförmig, bald keulenförmig (oder umgekehrt kegelförmig), je nachdem der grösste Querdurchmesser näher der Basis, oder in der Mitte, oder näher dem Munde liegt. Meistens ist die Längsaxe mehr oder minder ungleichmässig verbogen oder gekrümmt, selten gerade. Bisweilen ist der Körper stark zusammengedrückt, blattförmig, und könnte dann bei oberflächlicher Betrachtung wohl mit *Sycandra compressa* verwechselt werden. Gewöhnlich sitzt die Person mit flach ausgebreiteter Basis angewachsen auf, seltener mit einem kurzen dicken Stiel. Die Mundöffnung erscheint gewöhnlich regelmässig, kreisrund, nackt, von ½—1 Mm Durchmesser. Bisweilen ist sie mit einem frei vorragenden Kranze von feinen Stabnadeln geziert (*Dyssycarium*; vergl. Carter, Pl. I, Fig. 7). Die sociale Form der *Leucandra Johnstonii* bildet meistens nur kleine Stöcke, welche aus 5—10, seltener aus 20—40 Personen zusammengesetzt sind *Amphoriscus*). Diese Stöcke haben meistens die Form eines unregelmässigen Klumpens von 20—40 Mm Durchmesser. Die Form der Stöcke ist verschieden, je nachdem die Personen bloss an der Basis oder mit einem grösseren Theile der Körperfläche zusammenhängen, oder endlich ganz mit einander zusammengewachsen sind, so dass äusserlich bloss die Oscula die Zahl der Personen andeuten. Im ersten Falle bildet der Schwamm ein ziemlich flach ausgebreitetes Polster von nur 2—3 Mm Dicke, aus welchem sich getrennt, und oft in weiten Abständen von ein-

ander die einzelnen, flach kegelförmigen Personen erheben. Auch die dünnsten und flachsten Formen dieser Art sind immer noch leicht von den gleichmässig flachen Polstern der L. nivea zu unterscheiden. Gewöhnlich erheben sich die konischen Personen höher, und so erhält der Schwamm ganz das Aussehen eines kleinen vulkanischen Gebirgsstockes. Wenn die Personen noch höher aufsteigen, so sind sie oft blattförmig zusammengedrückt, kammartig gewunden oder hin und her gebogen, so dass der Stock die Form eines krausen Kohlkopfes, oder auch bisweilen diejenige eines Hahnenkammes erhält. Einige mir vorliegende Stöcke dieser Form sind auffallend ähnlich einigen kleineren Stöcken der *Leucandra crambessa* aus dem Mittelmeere, deren Skelet aber sehr verschieden ist. Bisweilen sind die Personen der Stöcke von *L. Johnstonii* spindelförmig oder keulenförmig verlängert, und dann gewöhnlich stark verbogen, oft durch einander gewachsen, seltener schlank neben einander aufstrebend. Sehr selten nimmt der Stock Traubenform an. Die Mundöffnungen der Personen sind an den meisten Stöcken nackt und einfach, seltener mit einer Krone von feinen Stabnadeln bekränzt (*Amphoridium*). Bisweilen ist ein Theil der Personen nacktmündig, ein Theil kranzmündig (*Leucometra*). Die Magenhöhlen sind gewöhnlich geräumig und die Wand derselben meist nur 1—3 Mm dick.

Skelet (Taf. 34, Fig. 1a—1h). Das Skelet der *Leucandra Johnstonii* steht in der Mitte zwischen dem der vorigen und dem der folgenden Art. Die Hauptmasse des Skelets wird nicht wie bei L. nivea durch mittelkleine Dreistrahler, sondern durch colossale Vierstrahler gebildet, ähnlich denen von L. ochotensis. Ferner liegen eigenthümliche winzige Vierstrahler im Markparenchym. Ausserdem sind Stäbchenmörtel und kreuzförmige winzige Vierstrahler wie bei L. nivea und L. ochotensis vorhanden. Die mittelkleinen Dreistrahler (IV. Gr.) sind zwar reichlich zwischen den colossalen Vierstrahlern vorhanden, aber viel weniger als bei L. nivea, und in Bezug auf Grösse, Form, Menge und Vertheilung sehr variabel (Taf. 34, Fig. 1a—1c). Die Mehrzahl derselben ist subregulär oder sagittal (Fig. 1b), viele irregulär (Fig. 1c), wenige vollkommen regulär (Fig. 1a). Bei den sagittalen Dreistrahlern ist der basale Strahl meistens kürzer, bisweilen aber auch länger als die beiden lateralen, die oft stark verbogen sind. Der unpaare Winkel wächst von 120 bis zu 150, selten bis zu 180°; entsprechend sinken die beiden paarigen Winkel von 120 auf 105, selten bis auf 90°. Meist ist der orale Winkel nur wenig grösser als die lateralen. Die Dermalfläche wird meistens (wie bei L. nivea) von einem Lager mittelkleiner sagittaler Dreistrahler (IV. Gr.) bedeckt, welche oft ziemlich regelmässig gelagert sind, mit parallelen Schenkeln, der Basal-Strahl aboral gerichtet. Die Schenkel sind meist zwischen 0,2 und 0,3 Mm lang, 0,015—0,025 Mm dick, bald gerade, bald mehr oder minder verbogen. Tiefer nach innen folgen grössere und kleinere, meist subreguläre oder irreguläre Dreistrahler, deren Schenkel von sehr beträchtlich schwankender Länge sind (0,1—0,6, bisweilen sogar über 1 Mm). Ebenso schwankt die Dicke zwischen 0,01 und 0,07 Mm. Meist sind die Strahlen gerade, konisch, schlank, bisweilen aber auch stark verkrümmt. Zwischen den Drei-

strahlern liegen in der Dermalfläche zahlreiche colossale Vierstrahler (Fig. 1d). Der ausserordentlich lange Apical-Strahl derselben ist 1—3 Mm lang und steht mit seinem basalen geraden Theile senkrecht auf der Dermalfläche, während er die ganze Dicke der Magenwand durchsetzt und mit seinem apicalen Theile mehr oder minder weit frei in die Magenhöhle vorspringt, bald gerade, bald mehr oder minder oralwärts gekrümmt. Dieses eigenthümliche Verhalten ist von Bowerbank sowohl als von Carter richtig hervorgehoben worden (l. c. p. 3, 5; Pl. I, Fig. 7, 10a—d). Die drei facialen Strahlen dieser colossalen Vierstrahler sind selten von gleicher Grösse und Gestalt und bilden gleiche Winkel (was Bowerbank als normale Form angiebt). Vielmehr sind sie gewöhnlich stark sagittal differenzirt, so dass der unpaare Winkel auf 180° steigen, die paarigen auf 90° sinken können. Der basale Strahl ist meist gerade, 1—2 Mm lang, und bedeutend länger als die lateralen, welche mehr oder minder gebogen, oft sehr stark gekrümmt sind und meist nur 0,7—0,9, seltener über 1 Mm messen. Die basale Dicke aller vier Strahlen beträgt meistens 0,07—0,1, bisweilen aber über 0,15 Mm. Aehnliche aber kleinere und mehr irreguläre Vierstrahler liegen auch überall im Mark-Parenchym zerstreut.

Die Vierstrahler und Dreistrahler sind sowohl im Mark als in der Rinde umhüllt und verkittet durch einen bald mehr, bald minder reichlichen Stäbchen-Mörtel. Die winzigen Stabnadeln (VI. Gr.), welche denselben, in dichten Massen bündelweis zusammenliegend und gekreuzt, bilden (Fig. 1g), sind pfriemlich, gebogen, an beiden Enden zugespitzt, und an einem Ende etwas winkelig geknickt, fast zweischenkelig (ähnlich wie bei L. saccharata, Taf. 38, Fig. 13). Bald sind sie ganz glatt, bald mehr oder minder dornig (Carter, l. c. Pl. I, Fig. 11). Die Wandfläche des Magens und der Parietal-Canäle ist ebenso wie bei L. nivea und L. ochotensis ausgekleidet mit sehr zahlreichen winzigen kreuzförmigen Vierstrahlern (Fig. 1e). Die beiden Lateral-Strahlen derselben bilden zusammen eine halbmondförmige Curve, deren Convexität distal (den Hautporen entgegen) gerichtet ist. Diese krummen Lateral-Strahlen sind nur 0,03—0,04 Mm lang, also nur halb so lang als der basale und der apicale Strahl (0,06—0,08 Mm). Letztere beide sind fast gerade und liegen der Längsaxe des Magens oder des Parietal-Canals parallel, der basale aboral oder gegen die Dermalfläche, der apicale oralwärts oder gegen die Magenfläche gerichtet. Alle 4 Strahlen sind 0,008 Mm dick. Bowerbank (l. c. p. 37) giebt von diesen characteristischen „Unicurvo-cruciform spicula" an, dass alle vier Strahlen in der Wand des Magens oder des Gefässes liegen. Dies ist aber, wie Carter schon gezeigt hat, nicht richtig. Der apicale Strahl springt frei in den Canal-Raum vor, jedoch insofern eigenthümlich (wie bei L. nivea), als nur die Basis vorspringt, über der Basis aber der Strahl geknickt ist und der übrige Theil desselben parallel der Canalfläche (aber nicht in oder auf derselben) liegt (Fig. 1e). Ausserdem kommen bei L. Johnstonii noch andere winzige Vierstrahler vor, welche dieser Species eigenthümlich sind (Fig. 1f). Dieselben bleiben stets ausserordentlich klein, und zwar sind gewöhnlich die beiden lateralen Strahlen nur 0,015—0,02, der

basale 0,01—0,02 und der apicale 0,005—0,01 Mm lang. Alle vier Strahlen sind gerade, spitz und haarfein, kaum 0,001 Mm dick. Wie Bowerbank richtig angiebt, liegen diese winzigen Vierstrahler als „tension spicula" gleich den winzigen Stäbchen des Mörtels ganz im Parenchym des Exoderm eingeschlossen (in den „interstitial membranes"); Carter giebt an, dass der vierte (apicale) Strahl in das Canal-Lumen vorspringt; dies ist nicht richtig.

Die Peristom-Krone, welche sich bei der von Carter zuerst beschriebenen Amphoridium-Form findet (l. c. Fig. 7) ist inwendig an der Basis mit denselben winzigen kreuzförmigen Vierstrahlern, wie die Gastralfläche belegt. Auswendig an der Basis liegt ein Palisaden-Kranz von longitudinalen, dicht neben einander stehenden, ziemlich starken Stabnadeln (Fig. 1h). Diese sind gerade oder schwach verkrümmt, am aboralen Ende dicker und stumpf, am oralen Ende dünner und zugespitzt oder ebenfalls abgerundet, 0,5—1,5 Mm lang und 0,02—0,03 Mm dick. Die haarfeinen colossalen Stabnadeln, welche frei vortretend den eigentlichen Ciliar-Kranz bilden, sind dagegen wie gewöhnlich nur 0,005—0,01 Mm dick, 1—2 Mm lang.

72. Species: **Leucandra ochotensis**, H.

Taf. **34**, Fig. 3a—3f.

Synonym:

Baeria ochotensis, Miklucho (Mém. de l'Acad. de St. Petersbourg, 1870, VII. Série, Tom. XV, p. 16, Taf. II, Fig. 33—35).

Species-Character: Dermalfläche büschelig-zottig. Gastralfläche anliegend fein-stachelig. Hauptmasse des Skelets aus colossalen sagittalen Vierstrahlern (I. Gr.) gebildet, welche durch reichlichen Stäbchen-Mörtel umhüllt und verkittet werden. Stäbchen-Mörtel gebildet durch Massen winziger pfriemenförmiger Stabnadeln (VI. Gr.), welche schwach gekrümmt und am einen Ende stumpf, am anderen spitz sind. Dermalfläche mit mittelgrossen sagittalen Dreistrahlern (III. Gr.) belegt, welche durch Stäbchen-Mörtel umhüllt und verkittet sind, ausserdem büschelig-zottig durch abstehende pinselförmige Bündel von colossalen, aber sehr dünnen Stabnadeln. Gastrale und canale Flächen fein borstig-stachelig durch die vorspringenden Apical-Strahlen kreuzförmiger Vierstrahler.

Generische Individualität (constant!).

Dyssycus ochotensis.

Eine Person mit nackter Mundöffnung.

Farbe: (Getrocknet) Weiss.

Fundort: Ochotskisches Meer (Middendorff).

Specielle Beschreibung: *Leucandra ochotensis* ist bis jetzt nur durch zwei Exemplare bekannt, welche sich im zoologischen Museum der Akademie zu Petersburg befinden und von Miklucho-Maclay kurz beschrieben und abgebildet worden sind. Danach sind beide Exemplare solitäre Personen mit nackter Mundöffnung (*Dyssycus*), und von eiförmiger, etwas plattgedrückter Gestalt. Das grössere Exemplar ist stärker zusammengedrückt, von der Form einer rundlich ovalen Scheibe von 60 Mm Länge und Breite, 15 Mm Dicke. Das kleinere Exemplar ist mehr länglich eiförmig und nicht so stark comprimirt. Die äussere Oberfläche ist büschelig zottig, ähnlich wie bei Leucandra ananas, var. penicillata. Jeder zottenartige Fortsatz besteht aus einem pinselförmigen Bündel von colossalen feinen Stabnadeln, welches senkrecht oder oralwärts geneigt aus der Hautfläche vorragt. Die Mundöffnung ist ein gestreckter nackter Querspalt und führt in eine enge, verhältnissmässig sehr kleine, taschenförmige Magenhöhle von sehr unregelmässiger Form. Zahlreiche enge und ganz unregelmässig verzweigte Canäle führen von ihr in das dichtschwammige Parenchym hinein, welches hier auf Kosten des Canalsystems mächtig entwickelt ist, ähnlich wie bei Leucandra Gossei und Leucortis pulvinar.

Skelet (Taf. 34, Fig. 3a—3f). In der Bildung des Skelets schliesst sich Leucandra ochotensis zunächst an L. Johnstonii an, indem auch hier die Hauptmasse des Skelets durch colossale Vierstrahler gebildet wird, die durch Stäbchen-Mörtel verkittet sind, während die Dermalfläche mit sagittalen Dreistrahlern und die Gastralfläche und Canalfläche mit winzigen kreuzförmigen Vierstrahlern bewaffnet ist. Die Darstellung, welche Miklucho von dem Skelet giebt (l. c. p. 17, Taf. II, Fig. 35) ist sehr ungenau. Ich selbst konnte nur ein kleines, getrocknetes, von ersterem mitgetheiltes Fragment untersuchen, woraus sich Folgendes ergab: Eine feste Rindenschicht setzt sich ziemlich scharf von dem lockeren Mark-Parenchym ab. Das Skelet der Rinde oder das Dermal-Skelet besteht aus mittelgrossen sagittalen Dreistrahlern, welche der Fläche nach gelagert und durch dichten Stäbchen-Mörtel mit einander verkittet sind; und aus colossalen Stabnadeln, welche bündelweis vereinigt aus der Fläche hervorstehen, und ähnliche Pinselhöcker, wie bei L. penicillata bilden. Die Dreistrahler der Rinde (Taf. 34, Fig. 3a) scheinen ohne Ordnung in derselben zerstreut zu sein, und sind meistens sagittal, seltener regulär oder irregulär. Gewöhnlich ist der basale Strahl kürzer (seltener länger) als die beiden lateralen Strahlen. Die Schenkel der Dreistrahler liegen in einer oder mehreren Schichten, parallel der Dermalfläche, und sind meistens gerade, selten verkrümmt, konisch, spitz, und durchschnittlich von 0,4—0,6 Mm Länge, 0,03—0,05 Mm basaler Dicke. Die compacte Beschaffenheit der Dermalschicht, welche eine feste Rinde bildet, wird dadurch bedingt, dass die Dreistrahler (ebenso wie die Vierstrahler des

Markes) durch eine dichte Masse von unzähligen winzigen pfriemenförmigen Stabnadeln (V. und VI. Gr.) umgeben und mit einander verkittet sind. Diese kleinen Spicula (Taf. 34, Fig. 3e), welche für die Species ganz characteristisch sind, aber von Miklucho gar nicht erwähnt werden, sind 0,05—0,09 (meist 0,06) Mm lang und 0,002—0,004 Mm dick. Sie haben ganz die Form gewisser Pfriemen oder krummer Nähnadeln. Die sichelförmige Krümmung der Nadel ist von wechselnder Stärke. Das eine Ende ist spitz, das andere Ende in einen kolbenförmigen oder kegelförmigen Knopf angeschwollen. Dieser Knopf ist bald spitz, bald stumpf, gewöhnlich mit mehreren kleinen spitzen Dornen besetzt, oft aber auch glatt. Sehr häufig ist der Knopf von einem kleinen Schlitz oder Loch durchbohrt, wie das Oehr einer Nähnadel. Nicht selten setzt sich dieser Schlitz eine Strecke weit in die Nadel fort, bisweilen durch ihre ganze Länge, so dass sie zweitheilig erscheint. Bisweilen ist auch bloss das untere Ende der Nadel zweitheilig. Die kleinen Nadeln liegen entweder in Bündeln zusammen oder ganz unregelmässig durch einander. In Form und Grösse gleichen diese winzigen Stäbchen auffallend denjenigen, welche das Skelet von Leucyssa cretacea für sich allein zusammensetzen (Taf. 25, Fig. 14—17).

Die colossalen Stabnadeln, welche bündelweis vereinigt die zottenartigen Fortsätze der Rinde zusammensetzen, scheinen über 1—2 Mm lang zu werden und dabei gewöhnlich nur 0,005—0,02 Mm Dicke zu erreichen (Fig. 3f). Nach Miklucho sollen „die Hautporen, sowie das Osculum Kränze einfacher Spicula besitzen.“ Sie scheinen, die Rinde durchsetzend, mit ihrer inneren Spitze in der äusseren Markschicht zu stecken, während die äussere Spitze frei vorragt.

Das Skelet des Markes ist locker und wird der Hauptmasse nach aus sagittalen colossalen Vierstrahlern zusammengesetzt. Miklucho sagt von dem Bau des Markes: „In der übrigen Körpermasse (— nämlich nach Abzug der „oberflächlicheren Schicht“, also im Mark —) finden sich meistens dreistrahlige Spicula, die zum Theil von sehr bedeutender Grösse sind, so dass man mit blossem Auge ihre Form unterscheiden kann. Die Arme einzelner Spicula zeigen eine Länge von 2 Mm. Ausser diesen grossen drei- und vierstrahligen Spicula finden sich noch andere von sehr mannichfaltiger Grösse und Form. Die grösseren Spicula sind meistens um die Canäle gelagert, so dass zwei Schenkel in der Wandung des Canals, der dritte in das Lumen desselben zu liegen kommt.“ Diese Angaben von Miklucho sind nicht richtig. Es kommen nämlich gar keine Dreistrahler im Mark dieses Schwammes vor, sondern (ausser den winzigen Stabnadeln) nur Vierstrahler, deren vierter Strahl und deren sehr characteristische Gestalt von Miklucho übersehen worden ist. Die Vierstrahler sind von zweierlei Gestalt und Grösse: colossale Nadeln (I. Gr.), welche das Gerüste des Markes bilden, und winzige Nadeln (VI. Gr.), welche die Wand der Canäle stützen. Die colossalen Vierstrahler (I. Gr.), welche das Gerüst-Skelet des Markes bilden, sind paarschenkelig und paarwinkelig und haben eine sehr eigenthümliche Form (Taf. 34, Fig. 3b). Die drei facialen Schenkel liegen völlig oder annähernd in einer Ebene, während der vierte (apicale) Schenkel sich

unter einem rechten oder spitzen Winkel (von wechselnder Grösse) aus dieser Ebene erhebt und (gewöhnlich) frei in das Lumen des Canalsystems, mit der Spitze wenigstens, vorspringt. Die drei facialen Schenkel sind stets gepaart, indem der eine (unpaare oder basale) Schenkel stets gerade, und meistens entweder kürzer oder (seltener) länger ist, als die beiden anderen, unter sich gleichen, an der Basis gekrümmten, paarigen Schenkel. Gewöhnlich verhält sich der basale Strahl zu den beiden lateralen und zum apicalen Strahl = 3 : 4 : 2 oder = 3 : 4 : 1. Seltener ist das Verhältniss = 4 : 3 : 2 oder = 4 : 3 : 1 oder = 5 : 3 : 1. Der basale oder erste Strahl ist stets ganz gerade und meistens 1—1,2 Mm, selten 1,5—2 Mm, noch seltener nur 0,5—0,7 Mm lang. Die beiden stark gekrümmten paarigen oder lateralen Strahlen haben meistens eine Länge von 1,5—1,8, seltener von 1,9—2, oder nur von 1—1,2 Mm. Sie sind an der Basis fast knieförmig gebogen, indem sie zuerst senkrecht von dem basalen Strahle abgehen, dann aber unter einem stumpfen Winkel (von circa 150°) geknickt, divergiren, so dass die Längsaxen der drei facialen Spicula annähernd unter gleichen Winkeln (von circa 120°) zusammenstossen. Die Knickung ist bald scharf, bald mehr abgerundet, so dass die beiden lateralen Schenkel, wie zwei Hörner, zusammen einen concaven Bogen bilden („unicurvo-cruciform spicula" von BOWERBANK). Der vierte oder apicale Schenkel ist gerade, von sehr wechselnder Länge (0,2—0,5, selten bis 1 oder sogar 2 Mm und darüber). Die basale Dicke der vier Schenkel beträgt 0,08—0,12, meistens 0,1 Mm. Die Spitze derselben ist gewöhnlich stumpf, seltener scharf. Diese colossalen Vierstrahler liegen, wie es scheint, im Marke ohne alle bestimmte Ordnung durch einander und werden überzogen und zusammen gehalten durch Sarcode, welche von dichten Massen winziger pfriemenförmiger Stabnadeln erfüllt und durchsetzt ist. Diese Nadeln (VI. Gr.) sind schwach gekrümmt, am einen Ende spitz, am anderen Ende in einen stumpfen oder spitzen, glatten oder knotigen Knopf angeschwollen, und haben mithin ganz die Gestalt der oben beschriebenen pfriemenförmigen Nadeln der Rinde. Ihre Grösse ist aber durchschnittlich noch geringer, indem die Länge bei den meisten nur 0,04—0,06, die basale Dicke 0,002—0,003 Mm beträgt. Das Skelet der Gastralfläche und der Canalwände ist ähnlich wie bei L. nivea und L. Johnstonii beschaffen und besteht aus winzigen kreuzförmigen Vierstrahlern (VI. Gr.) Taf. 34, Fig. 3d. Dieselben sind etwas anders gebildet als die ähnlichen „unicurvo-cruciform Spicula" der beiden genannten Arten. Der basale Strahl (von 0,06 Mm Länge) ist gerade, distal gerichtet und liegt fast in einer Ebene (in der Fläche der Gefässwand) mit den beiden lateralen Strahlen, welche 0,04 Mm lang und nur sehr wenig gekrümmt in proximaler Richtung divergiren (unter einem sehr stumpfen Winkel, von circa 160°). Der apicale Strahl ist ungefähr so lang als der basale (0,06 Mm), bildet mit diesem in der Ebene, welche durch beide Strahlen und die Längsaxe der Gefässwand gebildet wird, einen stumpfen Winkel (von ungefähr 120°) und springt frei in das Lumen des Canalsystems vor, mit der Spitze oralwärts gerichtet, bald gerade, bald schwach gekrümmt.

73. Species: **Leucandra stilifera**, H.

Taf. **33**, Fig. 4a—4f. Taf. **40**, Fig. 11.

Synonyme und Citate:

Leuconia stilifera, O. Schmidt ((Atlant. Spong. p. 73, Taf. II, Fig. 24).
Leuconia stilifera, H. (Prodrom. p. 247, spec. 104).

Species-Character: Dermalfläche glatt. Gastralfläche glatt. Hauptmasse des Skelets aus colossalen Vierstrahlern und aus kleinen griffelförmigen Stabnadeln (V. Gr.) gebildet, welche bündelweis in dichten Massen durch einander liegend einen gypsartigen Stäbchen-Mörtel herstellen. Dieser Mörtel bekleidet die glatte dermale und gastrale Fläche und umhüllt und verkittet die grossen und colossalen Vierstrahler (I. und II. Gr.), welche das Skelet-Gerüst bilden. In der Dermalfläche sagittale Dreistrahler (II. Gr.) mit geraden Strahlen, deren laterale Strahlen 1½mal so lang als der basale Strahl sind. Die colossalen Vierstrahler des Gerüstes sind 4mal so dick als die dermalen Dreistrahler und 20—40mal so dick als die Stabnadeln des Mörtels; der basale Stiel der Stabnadeln ist 3—4mal so lang als die griffelförmig abgesetzte Spitze.

Generische Individualität (constant?)

Amphoriscus stilifer.

Ein Stock mit lauter nacktmündigen Personen.

Farbe: (In Weingeist) Weiss.

Fundort: Küste von Grönland (Andersen).

Specielle Beschreibung: *Leucandra stilifera* bildet unregelmässig knollige Stöcke, zusammengesetzt aus einer geringen Anzahl irregulärer Personen. Diese sind mit dem grössten Theile ihrer Körperwand verwachsen, so dass die Zahl der äusserlich wahrnehmbaren Mundöffnungen und der auf dem Durchschnitt erscheinenden Magenhöhlen die Zahl der Personen anzeigt, welche den Stock zusammensetzen. Der knollige Stock, dessen unregelmässige Protuberanzen (die nicht verwachsenen Theile der Personen) bald konisch oder fast halbkugelig, bald blattförmig comprimirt sind, erreicht über 50 Mm Durchmesser, die einzelnen Personen 20—30 Mm. Die einfache nackte Mundöffnung (*Amphoriscus*) ist bald ein kreisrundes Loch, bald eine querer Spalt von 5—10 Mm Durchmesser. Sie führt in eine enge, oft ganz rudimentäre und sehr unregelmässige Magenhöhle, in welche die engen Canäle

des Parenchyms einmünden. Dieses ist sehr dicht, körnig, von einem ganz engen und unregelmässigen Netzwerk sinuöser Canäle durchzogen (Taf. 40, Fig. 11). Durch massenhafte Wucherung des Parenchyms und Verwachsung der Canäle scheint die Lichtung des Canalsystems oft fast zu verschwinden, ähnlich wie bei L. Gossei. Die äussere Oberfläche ist ganz glatt, wie mit einem Gypsguss überzogen. Am getrockneten Schwamm erscheint sie fein reticulirt durch die drei facialen Strahlen derjenigen colossalen Vierstrahler, welche in der Oberfläche liegen.

Skelet (Taf. 33, Fig. 4a—4f.) Die Hauptmasse des ganzen Skelets wird durch sehr characteristische kleine und mittelkleine Stabnadeln (IV. und V. Gr.) gebildet (Fig. 4a). Sie bedingen zunächst äusserlich die feste und compacte Beschaffenheit der Dermalfläche, welche einem Zuckergusse oder Gypsgusse gleicht. Hier liegen Milliarden solcher einfacher Nadeln dicht an einander gedrängt und bündelweise vereinigt, umgeben die Hautporen und füllen die Zwischenräume zwischen den locker geschichteten grossen Dreistrahlern aus, wie ein feiner, fester Mörtel. Ihre Längsaxe steht tangential zur Kreisperipherie der Hautporen. Die Hautporen selbst haben 0,03—0,04 Mm Durchmesser und sind durch eben so breite Porenringe von einander getrennt. In der Breite der Porenringe liegen dicke Bündel von einfachen Nadeln über einander. Die Länge der Stabnadeln schwankt zwischen 0,08 und 0,12, hält sich aber meist auf ungefähr 0,09, die Dicke auf 0,006 Mm. Ihre Form gleicht einem Griffel, woher auch die Species ihren Namen erhalten hat (Fig. 4a). Jede Nadel ist nämlich schwach Sförmig gebogen, am dünneren Ende einfach zugespitzt, am dickeren Ende dagegen mit einer griffelartigen, konischen Spitze versehen, die knotig von dem dünneren Stiele abgesetzt ist (O. Schmidt l. c., Taf. II, Fig. 24). Der Stiel ist etwa 3mal so lang als die kegelförmige Griffelspitze. Zwischen den dichten Massen der einfachen griffelförmigen Nadeln liegen in der Hautfläche überall grosse Dreistrahler und colossale Vierstrahler zerstreut. Die grossen sagittalen Dreistrahler (II. Gr.) sind regelmässig paarschenkelig und liegen locker geschichtet in mehreren Lagen der Hautfläche parallel über einander. Ihre Form und Grösse ist sehr constant (Fig. 4b). Der kürzere basale Strahl verhält sich zu den längeren lateralen = 2 : 3. Jeder der paarigen Strahlen ist 0,9 Mm lang und stösst unter einem Winkel von 105° mit dem unpaaren, 0,7 Mm langen Strahl zusammen. Die beiden paarigen Strahlen bilden demnach zusammen einen Winkel von 150°. Alle drei Strahlen sind ganz gerade, an der Basis 0,04—0,05 Mm dick, und verdünnen sich allmählig gegen das stumpfe oder kurz zugespitzte Ende hin. Die drei Strahlen liegen alle in einer Ebene, welche der äusseren Oberfläche der Rinde parallel ist. Im Uebrigen liegen die grossen Dreistrahler in den verschiedenen Schichten der Rinde ohne Ordnung durch einander, mit ihrer Ebene parallel. Die colossalen Vierstrahler (I. Gr.), welche spärlicher in der Rinde und reichlicher in dem ganzen Mark-Parenchym zerstreut liegen, sind die grössten von allen vierstrahligen Spicula, die überhaupt bei den Kalkschwämmen vorkommen (Fig. 4c). Die Länge ihrer Strahlen beträgt nämlich gewöhnlich 2, nicht selten so-

gar bis 3 Mm, so dass die Spitzen je zweier Schenkel 3—5 Mm von einander entfernt sind. Ihre Dicke an der Basis beträgt gewöhnlich 0,1—0,15, steigt aber auch bis zu 0,25 Mm. Bald sind die Strahlen gerade, bald mehr oder weniger unregelmässig gekrümmt. Die in der oberflächlichsten Rindenschicht zerstreuten Vierstrahler sind ebenso wie bei L. saccharata beschaffen. Drei Strahlen von gleicher Länge (gewöhnlich 1 Mm), welche an ihrer Basis schwach gekrümmt sind und unter gleichen Winkeln zusammenstossen, liegen in einer Ebene, und zwar in der oberflächlichsten Rindenschicht, so dass sie am getrockneten Schwamm rippenartig hervortreten; der vierte Strahl, welcher meistens um $\frac{1}{3}$ oder $\frac{1}{2}$ länger ist (1,3—1,5 Mm) steht senkrecht auf jenen und dringt tief nach innen in das Mark-Parenchym ein. Dieses Mark-Parenchym ist körnig, dicht spongiös und allenthalben von ganz unregelmässigen grösseren und kleineren Canälen durchsetzt. Die Wandungen dieser Canäle werden von Dreistrahlern und Vierstrahlern gebildet, welche theils gross, theils colossal sind. Die Sarcode aber, welche diese Nadeln scheidenartig umgiebt, ist ganz dicht von zahllosen kleinen Stabnadeln (V. Gr.) durchsetzt, so dass an dem getrockneten Schwamme jede einzelne grosse Nadel von einem Gypsüberzuge bekleidet erscheint. Die Stabnadeln, welche diesen Ueberzug, durch feste Sarcode verkittet, zusammensetzen, sind von derselben Grösse und Form, wie in der Rinde. Die Dreistrahler, welche ohne alle Ordnung im Mark überall zerstreut liegen, sind theils den grossen paarschenkeligen Dreistrahlern der Rinde in Form und Grösse gleich; theils sind sie kleiner, theils noch grösser, und besonders die letzteren nehmen nach innen hin eine ganz unregelmässige Form an. Zwischen den ungleichschenkeligen und ungleichwinkeligen finden sich aber immer auch einzelne gleichschenkelige und gleichwinkelige Dreistrahler vor. Dies letztere gilt ebenso auch von den Vierstrahlern, die in den inneren Markschichten noch zahlreicher sind als die Dreistrahler. Der grössere Theil dieser Vierstrahler ist unregelmässig gebildet und erreicht die colossale Schenkellänge von 2—3 Mm, bei 0,1 —0,25 Mm basaler Dicke (Fig. 4c), während bei den Dreistrahlern diese colossale Grösse seltener ist. Unter den kleineren Vierstrahlern finden sich sagittale (Fig. 4e) zum Theil auch rechtwinkelige (Fig. 4d), sowie irreguläre Formen (Fig. 4f). Die Magenwand und ebenso die Innenfläche der grösseren Canäle ist glatt und wird ausschliesslich von den kleinen Stabnadeln (V. Gr.) bekleidet, welche in ihrer Fläche bündelweise beisammen und in mehreren Schichten übereinander liegen. Sie umgeben hier in tangentialer Lagerung ebenso die Magenporen, wie in der Rindenoberfläche die Hautporen. Dreistrahler und Vierstrahler fehlen in der inneren Oberfläche der Magenwand gänzlich, ebenso alle Defensiv-Nadeln. Durch dieses Mörtel-Kleid der glatten Gastralfläche unterscheidet sich Leucandra stilifera von allen anderen Kalkschwämmen. Die Magenporen sind von sehr ungleicher Grösse, von 0,1 —1 Mm Durchmesser.

74. Species: **Leucandra saccharata**, H. (nova species).

Taf. **33**, Fig. 3a—3e. Taf. **38**, Fig. 7—14.

Species-Character: Dermalfläche glatt. Gastralfläche glatt. Hauptmasse des Skelets aus grossen und colossalen Vierstrahlern (I. und II. Gr.) gebildet. Dermalfläche mit einer zusammenhängenden Schicht von gypsartigem Stäbchen-Mörtel überzogen, gebildet von winzigen Stabnadeln (VI. Gr.), welche aus einem längeren glatten und einem kürzeren dornigen Theile bestehen. Dazwischen in der Dermal-Fläche die drei facialen Strahlen colossaler Vierstrahler (I. Gr.), deren Apical-Strahl in das Mark-Parenchym vorspringt. Mark-Parenchym vorzugsweise aus grossen und mittelgrossen Vierstrahlern gebildet, gemischt mit Dreistrahlern (II. und III. Gr.). Gastralfläche mit mittelkleinen sagittalen Dreistrahlern (IV. Gr.) belegt, deren Lateral-Strahlen 4mal so lang als der Basal-Strahl und nur $\frac{1}{3}$ so dick als die colossalen Vierstrahler sind.

Generische Varietäten.

1. **Dyssycus saccharatus** (Taf. **38**, Fig. 7, 8).
 Eine Person mit nackter Mundöffnung.
2. **Lipostomella saccharata** (Taf. **38**, Fig. 9, 10).
 Eine Person ohne Mundöffnung.
3. **Amphoriscus saccharatus** (Taf. **38**, Fig. 11).
 Ein Stock mit lauter nacktmündigen Personen.
4. **Aphroceras saccharatum** (Taf. **38**, Fig. 12).
 Ein Stock ohne Mundöffnungen.

Farbe: (In Weingeist) Weiss.

Fundort: Bass-Strasse (zwischen Australien und Tasmanien), Wendt.

Specielle Beschreibung: *Leucandra saccharata* ist bisher nur in der Meerenge zwischen Australien und Tasmanien gefunden worden, theils als solitäre Person, theils als socialer Stock, bald mit, bald ohne Mundöffnung. Die solitäre Form mit nackter Mundöffnung (*Dyssycus*, Taf. 38, Fig. 7, 8) bildet eine kegelförmige oder cylindrische oder unregelmässig rundliche, bisweilen blattförmig zusammengedrückte Person von 10—30 Mm longitudinalem, 5—20 Mm transversalem Durchmesser. Meistens sitzt diese Person mit breiter, bisweilen mit stielförmig verschmälerter Ba-

sis auf. Am entgegengesetzten Ende befindet sich die einfache, kreisrunde oder länglich runde Mundöffnung, von 3—5 Mm Durchmesser. Bisweilen ist dieselbe zugewachsen (*Lipostomella* Taf. 38, Fig. 9, 10). Die stockbildende Form, mit lauter nacktmündigen Personen (*Aphroceras* Taf. 38, Fig. 11), stellt sich als eine ansehnliche höckerige Masse dar, welche mit ihren vielfach verwachsenen, meist kegelförmigen Personen einem kleinen vulkanischen Gebirgszuge gleicht. Der grösste beobachtete Knollen, welcher aus 12 Personen zusammengesetzt war, hatte an der Basis 60, in der Höhe 40 Mm Durchmesser, und gehört zu den grössten Massenformen, die bisher von den Kalkschwämmen beobachtet wurden. An einem knolligen, aus sechs Personen zusammengesetzten Stocke war keine Mundöffnung sichtbar (*Aphroceras*, Fig. 12). Das Canalsystem ist sehr geräumig und entspricht fast ganz der äusseren Körperform, indem die Darmhöhle fast überall von einer gleichmässig dicken festen Wand umschlossen erscheint. Die Dicke derselben beträgt zwischen 2 und 3 Mm, seltener darunter (bis 1 Mm) oder darüber (bis 4 Mm). Die innere Magenfläche ist auffallend glatt, von unregelmässig vertheilten Poren von sehr ungleicher Grösse durchbrochen (Taf. 38, Fig. 8, 10, 12).

Skelet (Taf. 33, Fig. 3a—3e. Taf. 38, Fig. 13, 14). Die Hauptmasse des Skelets wird aus grossen und colossalen Vierstrahlern gebildet, zu denen in der Dermalfläche ein Stäbchen-Mörtel von winzigen Stabnadeln und in der Gastralfläche ein Lager von sagittalen Dreistrahlern kömmt. Die Dermalfläche ist mit einer festen, glatten, weissen Rinde, wie mit einem Zuckerguss oder Gypsguss überzogen. Dieser besteht grösstentheils aus winzigen Stabnadeln, zum kleineren Theile aus mittelgrossen Dreistrahlern und grossen Vierstrahlern. Die feste und compacte Beschaffenheit der Rinde wird dadurch bedingt, dass unzählige Massen von winzigen Stabnadeln (VI. Gr.) dicht an einander gedrängt und bündelweise vereinigt die Hautporen umgeben. Ihre Längsaxe ist tangential zur Kreisperipherie der Poren. Die Hautporen selbst haben einen Durchmesser von 0,2 Mm und sind durch halb so breite Porenringe (von 00,1 Mm) getrennt. In der Breite des Porenringes liegen 15—25 einfache Spicula neben einander, zugleich aber auch unter denselben noch mehrere Schichten. Die Länge der Stabnadeln hält sich sehr beständig auf 0,06 Mm, die Dicke auf 0,004 Mm. Die Form dieser kleinen Rindenspicula ist sehr characteristisch (Taf. 38, Fig. 13). Jedes Spiculum besteht nämlich aus einem längeren glatten und einem kürzeren dornigen Theile. Beide Theile stossen unter einem Winkel von circa 150^{0} zusammen, so dass man die Nadeln füglich auch als zweischenkelig beschreiben könnte. Der längere und dünnere glatte Theil (von 0,04 Mm Länge) ist mehr oder minder Sförmig verbogen; der kürzere und dickere dornige Theil (von 0,02 Mm Länge) ist, wie es scheint, gewöhnlich dreikantig-pyramidal, und auf jeder Kante sitzen rechtwinkelig 6—12 dünne Stacheln auf, deren Länge der grössten Dicke der Nadeln gleich kommen kann. Zwischen den winzigen Stäbchen der Rinde liegen ausserdem noch überall (spärlich in den oberen, dichter in den unteren Schichten der Rinde) einzelne Dreistrahler von mittlerer Grösse und

noch grössere, zum Theil colossale Vierstrahler zerstreut. Diese sind nicht von denjenigen verschieden, welche hauptsächlich das Mark-Parenchym zusammensetzen. Nur von den colossalen Vierstrahlern mag hervorgehoben werden, dass gerade die grössten von diesen Nadeln, welche überhaupt bei *L. saccharata* vorkommen, mit ihren drei facialen Strahlen in die Ebene der oberflächlichsten Rindenschicht eingebettet sind, während der vierte und längste Strahl (rechtwinkelig auf jener stehend) senkrecht in das Mark-Parenchym eindringt (Taf. 33, Fig. 3b). Dieser letztere ist 1—1,5 Mm lang, und ganz gerade, während die drei ersteren (welche unter gleichen Winkeln zusammenstossen) nur $\frac{1}{2}$—$\frac{2}{3}$ so lang (0,5—1 Mm) und an der Basis schwach gebogen sind. Ihre basale Dicke beträgt 0,06—0,08 Mm.

Das weichere schwammige Mark-Parenchym, welches durchschnittlich 1—2 Mm (an einzelnen Stellen auch 3—4) Mm Dicke hat, lässt zwei nicht scharf getrennte Schichten von ungefähr gleicher Dicke unterscheiden. Die äussere Markschicht besteht vorzugsweise aus den oben beschriebenen colossalen Vierstrahlern und aus einer zweiten inneren Lage solcher Nadeln, deren vierter Strahl umgekehrt nach aussen (senkrecht gegen die Rinde) gerichtet ist. Es entstehen durch diese Anordnung (ganz ähnlich wie bei *Leucandra cucumis*, Taf. 36, Fig. 2, 3) ziemlich reguläre Canäle von gleicher Weite, welche parallel und dicht neben einander (senkrecht auf der inneren Fläche der Rinde) stehen. Oft sind diese regulären Fächer aber wieder durch dünne Lamellen, welche von kleineren Vierstrahlern gestützt werden, in kleinere unregelmässige Fächer getheilt. Der grösste Theil des Mark-Parenchyms wird dagegen aus ganz unregelmässigen Canälen von sehr ungleicher Weite gebildet, deren Zwischenwände durch dreistrahlige und vierstrahlige Nadeln von sehr ungleicher Grösse und Form gebildet werden. Die Dreistrahler sind der Mehrzahl nach gleichwinkelig und gleichschenkelig, gross oder mittelgross (Taf. 33, Fig. 3d). Die Schenkel der mittelgrossen sind 0,2—0,5 Mm lang, 0,002—0,004 Mm dick. Die Schenkel der grossen Dreistrahler sind 0,6—0,8 Mm lang, 006—0,008 Mm dick. Zwischen den regelmässigen Dreistrahlern liegen aber auch zahlreiche, mehr oder minder unregelmässige. Die Vierstrahler (Fig. 3c) der inneren Markschicht sind meistens kleiner als die der äusseren, der Mehrzahl nach nicht grösser, als die grossen Dreistrahler. Schenkel und Winkel der Vierstrahler sind bald gleich, bald ungleich. Bemerkenswerth ist, dass die meisten Schenkel, sowohl der dreistrahligen als der vierstrahligen Nadeln des Marks, ganz gerade und gleichmässig von der Basis bis zur Spitze verdünnt sind. Seltener sind verkrümmte Strahlen.

Die Magenwand und ebenso die Wand der grösseren Canäle ist ganz glatt und wird ausschliesslich von mittelgrossen sagittalen Dreistrahlern gebildet. Diese sind von sehr gleichmässiger Bildung und Grösse (Taf. 33, Fig. 3e; Taf. 38, Fig. 14). Die beiden lateralen Strahlen stossen unter einem Winkel von 160° zusammen und sind 0,3 Mm lang; also 4mal so lang als der basale Strahl, welcher mit ihnen einen Winkel von 100° bildet und nur 0,07 Mm Länge erreicht. Die basale Dicke der beiden lateralen Strahlen beträgt circa 0,024 Mm, doppelt so viel als die Dicke des

basalen Strahls (0,012 Mm). Die Dreistrahler sind rings um die Magenporen ganz regelmässig dergestalt angeordnet, dass der kurze unpaare Basal-Strahl radial gegen den Mittelpunkt des gastralen Ostium, aber zugleich centrifugal nach aussen gerichtet ist, während die paarigen Lateral-Strahlen fast tangential zur Peripherie der Magenporen liegen. Die benachbarten Spicula liegen mit den entsprechenden Schenkeln parallel. In der Mitte der Porenringe oder der Parenchymbrücken zwischen je 2 oder 3 Poren, begegnen und kreuzen sich die centrifugalen kurzen Basal-Strahlen der Dreistrahler, welche die benachbarten Poren umgeben, oder sie gehen parallel in entgegengesetzter Richtung an einander vorüber. Es entsteht so die sehr eigenthümliche und charakteristische Anordnung der sagittalen gastralen Dreistrahler, welche in Fig. 14 auf Taf. 38 getreu wiedergegeben ist. Der obere, gerade Rand dieser Figur ist ein kleines Stück von der Peripherie eines grossen Gastral-Ostium; der untere, schwach gekrümmte Rand ist ein Segment von der Peripherie eines kleineren Gastral-Porus. Die ganze Figur 14 entspricht also einer Parenchymbrücke zwischen diesen beiden Oeffnungen. Dieselbe Anordnung findet sich auch bei *Leucortis pulvinar* wieder, und zwar hier ebenso wohl in der dermalen Fläche zwischen den Hautporen, als in der gastralen Fläche zwischen den Magenporen (vergl. oben p. 165). Auch hier sind die Dreistrahler von derselben Gestalt, mit atrophischen basalen und hypertrophischen lateralen Schenkeln (Taf. 29, Fig. 6, 12, 13). Durch diese regelmässige Anordnung der Dreistrahler und durch den Mangel der inneren Defensiv-Nadeln bekommt die innere Magenfläche ein glattes, in getrocknetem Zustande seidenglänzendes Aussehen. Die Magenporen sind übrigens von sehr ungleicher Grösse, von 0,1—2 Mm Durchmesser und darüber.

In den grossen und colossalen Dreistrahlern und Vierstrahlern der *Leucandra saccharata* ist gewöhnlich die Zusammensetzung der Schenkel aus concentrischen Lamellen sehr deutlich wahrnehmbar, ebenso wie bei der vorhergehenden Art. Die Schenkel erscheinen von der Fläche gesehen sehr fein und regelmässig längsgestreift. Diese parallelen Längsstreifen sind die Grenzen der Kalk-Lamellen, welche wie in einander geschachtelte Hohl-Cylinder oder Hohl-Kegel um die gemeinsame Längsaxe des Nadelschenkels herum liegen. Auf dem Querschnitt des Schenkels sieht man daher lauter feine concentrische Kreise um das Centrum herumlaufen. Die Mitte wird durch einen geraden Axencanal eingenommen, welcher bald weiter, bald enger und von einem Exoderm-Faden erfüllt ist. Uebrigens ist diese Structur der Spicula-Schenkel auch hier, wie bei anderen Kalkschwämmen, bald mehr bald weniger deutlich.

Dritte Familie des natürlichen Systems.

SYCONES.

Atlas, Taf. **41—60.**

Kalkschwämme mit Strahl-Canälen.

Grantiae, Bowerbank (British Spongiadae, Vol. II, p. 1, 17).
Sycones, Lieberkuehn (Archiv für Anat. und Phys. 1859, p. 373).
Orthoporeuta, Haeckel (Prodromus, p. 253).

Character der Familie: Kalkschwämme, deren dicke Magenwand regelmässig aus geraden und unverästelten, radial gegen die Axe des Magens gerichteten Canälen oder Röhren (Strahl-Canälen oder Radial-Tuben) zusammengesetzt ist.

Die Syconen oder Orthoporeuten in unserem Sinne entsprechen im Ganzen den Syconen von Lieberkuehn, den Grantien von Bowerbank (nicht von Lieberkuehn und nicht von O. Schmidt). Sie umfassen alle diejenigen Kalkschwämme, deren Magen oder Haupthöhle eine dicke Wand besitzt, welche in ganz regelmässiger Weise aus geraden und unverästelten, radial gegen die Axe des Magens gerichteten Röhren, den „Radial-Tuben" oder Strahlcanälen, zusammengesetzt ist.

Die Syconen bilden bezüglich ihrer Individualität im entwickelten und geschlechtsreifen Zustande gewöhnlich eine einzelne Person, selten einen aus mehreren Personen zusammengesetzten Stock. Demgemäss kann man im künstlichen System als zwei Hauptgruppen unterscheiden: I. Einfache oder solitäre Syconen *(Monosycones)* und II. zusammengesetzte oder sociale Syconen *(Polysycones)*. Die ersteren sind viel häufiger als die letzteren.

Die einfachen oder solitären Syconen *(Sycones monozoi s. Monosycones)*, welche im Formzustand der einzelnen Person reif werden, bilden einen einfachen, nicht verästelten, schlauchartigen oder sackartigen Körper, dessen dicke Wand aus regelmässigen, unverästelten radialen Röhren zusammengesetzt ist. Die Form dieses Schlauches ist meistens ziemlich regelmässig, cylindrisch oder spindelförmig oder eiförmig, seltener unregelmässig. Gewöhnlich sitzt der Körper entweder unmittelbar oder mittelst eines kurzen (selten langen) Stieles am aboralen Pole fest; sehr selten ist der Schwamm nicht festgewachsen, sondern steckt frei im Schlamme des Meeresbodens. Die Grösse der einzelnen Person ist sehr verschieden. Gewöhnlich beträgt ihre Länge 10—20, ihre grösste Dicke 3—6 Mm. Jedoch giebt es auch viele Monosyconen, welche 30—40 Mm lang, 5—10 Mm dick werden. Die grössten erreichen sogar über 100 Mm Länge und über 25 Mm Dicke. Die kleinsten Arten werden dagegen nur 3—5 Mm lang und 1—2 Mm dick. Meistens sind die geschlechtsreifen Monosyconen mit einer Mundöffnung versehen (Sycarida); selten ist diese zugewachsen und die Person ist mundlos (Sycocystida).

Die zusammengesetzten oder socialen Syconen *(Sycones polyzoi s. Polysycones)* sind im Ganzen selten und erreichen nur eine unbedeutende Grösse. Die Zahl der Personen, welche diesen Stock *(Cormus)* zusammensetzen, beträgt gewöhnlich nur 2—4, seltener 5—10, sehr selten 20—30, oder selbst über 80 Personen. Die einzelnen Aeste oder Personen gleichen in Grösse, Form und Structur gewöhnlich den solitär bleibenden Personen der Monosyconen. Da die stockbildenden Sycon-Arten meistens zu den kleineren gehören, erreichen die Stöcke keine beträchtliche Grösse, selten über 50 Mm. Sehr selten sind bei den Polysyconen die Personen eines Stockes mehr oder minder mit einander verschmolzen, meist von der gemeinsamen Basis an getrennt. Niemals anastomosiren die Personen eines Stockes bei den Polysyconen in der Weise, dass ein netzartiger oder geflechtartiger Stock entsteht, wie es bisweilen bei den Polyleuconen (Coenostomiden, Artyniden) und sehr häufig bei den Polyasconen (Nardopsiden, Tarromiden) vorkommt. Daher fehlen diesen entsprechende Repräsentanten (einmündige und gruppenmündige Stöcke) bei den Polysyconen gänzlich. Gewöhnlich sind alle Personen des Sycon-Stockes mit einer Mundöffnung versehen (Sycodendrida). Sehr selten fehlen die Mündungen allen Personen und der ganze Stock

ist mundlos (Sycophyllida). Auch kommen in dieser Gruppe nur selten solche Stöcke vor, auf welchen verschiedene generische Formen des künstlichen Systems vereinigt sind und welche demnach als Sycometrida bezeichnet werden müssen.

Alle Polysyconen sind einwurzelige Stöcke (Cormi monoblasti), aus einer einzigen ursprünglichen Person durch Spaltung entstanden, also aus einem einzigen Ei hervorgegangen. Vielwurzelige Stöcke (Cormi polyblasti), welche durch secundäre Verwachsung von zwei oder mehreren ursprünglichen Personen oder Stöcken entstanden, also Product von zwei oder mehreren Eiern sind, kommen bei den Syconen niemals vor (während sie bei den Asconen sehr häufig, bei den Leuconen seltener sind). Die Syconen erheben sich durch die anatomische Complication ihres Baues und andere Eigenthümlichkeiten über die Bildungsstufe nicht allein der Asconen, sondern auch der Leuconen. Sie erscheinen als die vollkommensten und höchst entwickelten Kalkschwämme, und könnten als wirkliche „Strahlthiere“ betrachtet werden. Das eigentliche Verständniss ihres eigenthümlichen radiaeren Baues wird dadurch gewonnen, dass man die einzelne Sycon-Person als einen Stock von Asconen betrachtet, dessen zahlreiche Personen (die Radial-Tuben) durch strobiloide Gemmation aus einer einzigen ursprünglichen Person (Olynthus) entstanden sind.

Die sieben natürlichen Genera der Syconen, welche nach dem oben aufgestellten Schema (p. 8) zu unterscheiden sind, enthalten im Ganzen 37 Arten. Von diesen kommt fast die Hälfte (18 Arten) auf die Gattung Sycandra. Als die Stamm-Gattung der Familie ist das Genus Sycetta zu betrachten.

Uebersicht der 7 natürlichen Genera der Syconen mit 37 Species.

Spicula sämmtlich dreistrahlig	1. Sycetta	5 Species
Spicula sämmtlich vierstrahlig	2. Sycilla	4 Species
Spicula sämmtlich einfach	3. Sycyssa	1 Species
Spicula theils dreistrahlig, theils vierstrahlig	4. Sycaltis	5 Species
Spicula theils dreistrahlig, theils einfach	5. Sycortis	3 Species
Spicula theils vierstrahlig, theils einfach	6. Syculmis	1 Species
Spicula theils dreistrahlig, theils vierstrahlig, theils einfach	7. Sycandra	18 Species

XV. Genus: Sycetta, H.

Taf. **41—42.**

Genus-Character: Kalkschwämme mit Strahl-Canälen, deren Skelet nur aus dreistrahligen Nadeln besteht *(Sycones spiculis tricruribus).*

Das Genus *Sycetta* ist als die Stammgattung der Syconen-Familie zu betrachten und steht daher aus anatomischen und phylogenetischen Gründen ebenso an der Basis der Syconen, wie Leucetta am Anfang der Leuconen und Ascetta am Eingang der Asconen. Unter den Sycetta-Arten findet sich sogar (ebenso wie unter den Leucetta- und unter den Ascetta-Arten) eine besonders einfach gebildete Species, welche wegen ihrer höchst primitiven Structur-Verhältnisse als die älteste und ursprünglichste Art, als die wirkliche Stamm-Species der Familie angesehen werden kann. Das ist die *Sycetta primitiva,* deren Skelet (ebenso wie das der *Leucetta primigenia* und der *Ascetta primordialis*) einzig und allein aus regulären Dreistrahlern besteht. Bei einer zweiten Art, *Sycetta sagittifera,* besteht das Skelet ausschliesslich aus sagittalen, paarschenkeligen und paarwinkeligen Dreistrahlern (ebenso wie bei *Leucetta sagittata* und bei *Ascetta sagittaria*). Diese beiden einfachsten Syconen-Arten, *Sycetta primitiva* und *Sycetta sagittifera*, bilden das Subgenus *Sycettaga* und haben auch in der Bildung der Radial-Tuben die einfachste und ursprünglichste Bildung beibehalten. Die Tuben bleiben hier völlig freie, konische oder cylindrische Röhren, welche nirgends mit einander verwachsen und durch weite Intercanal-Räume getrennt sind. Bei zwei anderen Arten (Subgenus *Sycettopa*) sind die Radial-Tuben prismatisch und mit ihren Kanten verwachsen, so dass enge prismatische Intercanäle dazwischen bleiben. Die Prismen sind bei *S. strobilus* sechsseitig, bei *S. cupula* achtseitig; die Intercanäle bei ersterer dreiseitig, bei letzterer vierseitig. Bei beiden Arten ist die glatte Dermalfläche mit sagittalen, die glatte Gastralfläche mit

regulären Dreistrahlern bedeckt; die Radial-Tuben werden durch mehrere Glieder von sagittalen Dreistrahlern gestützt. Bei der fünften Art endlich, *S. stauridia*, welche das Subgenus *Sycettusa* bildet, sind die prismatischen Radial-Tuben mit ihren Flächen verwachsen, so dass keine freien Intercanäle dazwischen bleiben. Dermale und gastrale Fläche ist hier mit regulären Dreistrahlern belegt, während die Radial-Tuben durch zwei Schichten von sagittalen Dreistrahlern gestützt werden. Alle fünf Arten von Sycetta sind auf den indischen und pacifischen Ocean beschränkt.

Uebersicht der 5 Species des Genus Sycetta.

I. Subgenus: **Sycettaga** Radial-Tuben cylindrisch oder konisch, völlig frei. Dazwischen weite, ganz freie Intercanal-Räume.	Dreistrahler sämmtlich regulär, gleichstrahlig und gleichwinkelig . . .	1. *primitiva*
	Dreistrahler sämmtlich sagittal, paarstrahlig und paarwinkelig	2. *sagittifera*
II. Subgenus: **Sycettopa** Radial-Tuben prismatisch, mit ihren Kanten in der ganzen Länge verwachsen. Dazwischen enge prismatische Intercanäle. Keine Distal-Kegel.	Radial-Tuben sechsseitig-prismatisch; dazwischen dreiseitig-prismatische Intercanäle. Tubare Dreistrahler sagittal, stumpfwinkelig	3. *strobilus*
	Radial-Tuben achtseitig-prismatisch; dazwischen vierseitig-prismatische Intercanäle. Tubare Dreistrahler sagittal, rechtwinkelig	4. *cupula*
III. Subgenus: **Sycettusa** Radial-Tuben prismatisch, mit ihren Seitenflächen in der ganzen Länge verwachsen. Keine Intercanäle. Keine Distal-Kegel.	Dermale und gastrale Dreistrahler regulär. Tubare Dreistrahler sagittal, fast rechtwinkelig	5. *stauridia*

75. Species: **Sycetta primitiva**, H. (nova species).

Taf. **41**.

Species-Character: Radial-Tuben konisch oder glockenförmig, völlig frei; dazwischen weite, ganz freie Intercanal-Räume. An beiden Enden jedes Tubus ein Ostium; das gastrale Ostium dreimal so gross als das dermale Ostium. Dermalfläche kahl. Gastralfläche kahl. Dreistrahler des Skelets sämmtlich von derselben völlig regulären Form, gleichwinkelig und gleichschenkelig; ihre Schenkel gerade, schlank konisch, 10—15mal so lang als dick, mit scharfer Spitze. Alle Dreistrahler liegen regelmässig geordnet, mit parallelen Schenkeln; der Basal-Strahl in der Gastralfläche aboral nach abwärts, in der Tubarfläche centrifugal nach auswärts gerichtet.

Generische Individualität (constant!)

Sycurus primitivus. Taf. 41, Fig. 1.

Eine Person mit nackter Mundöffnung.

Farbe: (In Weingeist) Weiss.

Fundort: Südküste von Australien (Bass-Strasse, Wendt; Golf S. Vincent, Schomburgk).

Specielle Beschreibung: *Sycetta primitiva* eröffnet aus anatomischen, ontogenetischen und phylogenetischen Gründen die Reihe der Syconen in ähnlicher Weise, wie *Leucetta primigenia* die Reihe der Leuconen (p. 120) und wie *Ascetta primordialis* die Reihe der Asconen (p. 18). Dieselben Motive, welche uns dazu führten, diese beiden letzteren Kalkschwämme als die wirklichen Stammformen dieser beiden Familien, oder wenigstens als diesen Stammformen nächstverwandte uralte Urformen aufzufassen, dieselben Motive werden es auch rechtfertigen, dass wir *Sycetta primitiva* an die Spitze der Syconen-Familie stellen und entweder als die wirkliche Stammart dieser Familie oder doch als eine dieser sehr nahe stehende Urspecies auffassen. Denn wenn wir uns aus der vergleichenden Anatomie und Ontogenie der Kalkschwämme die Stammform — oder, um mit Goethe zu reden, das „Urbild" — der Syconen a priori construiren wollten, so würde dieses imaginäre Urbild im Wesentlichen mit derjenigen Gestalt zusammenfallen, welche uns die australische *Sycetta primitiva* noch heutzutage lebend vor Augen stellt.

In jeder anatomischen Beziehung führt uns *Sycetta primitiva* die einfachsten und ursprünglichsten Verhältnisse vor, welche wir in der Familie der Syconen er-

warten dürfen. Der ganze Körper erscheint stets nur als einzelne Person mit nackter Mundöffnung (*Sycurus*). Die Radial-Tuben sind ganz einfache kegelförmige oder glockenförmige Röhren mit ganz dünner Wand, welche auf der Dermalfläche des ebenso dünnwandigen primitiven Magenschlauches regelmässig angeordnet und völlig frei neben einander stehen. Jeder Tubus hat ausser den Dermal-Poren nicht allein ein weites gastrales, sondern auch ein grosses dermales Ostium an seiner Spitze (Fig. 1—4). Wir können also die ganze Person der *Sycetta primitiva* ohne allen Zwang als einen vielmündigen Asconen-Stock auffassen (*Soleniscus*), dessen zahlreiche, sämmtlich nacktmündige Personen durch regelmässige strobiloide Gemmation auf der ganzen Dermalfläche einer einzigen ursprünglichen, grösseren und nacktmündigen Person (*Olynthus*) entstanden sind. Der Magenschlauch der *Sycetta primitiva* entspricht der ursprünglichen primären Ascon-Person (*Olynthus*), während ihre Radial-Tuben den secundären Knospen-Personen entsprechen; das Distal-Ostium jedes Tubus ist homolog der ursprünglichen Mundöffnung der letzteren (Vergl. Taf. 1 und Taf. 41).

Abgesehen von diesen sehr wichtigen und interessanten Structur-Verhältnissen erscheint nun aber *Sycetta primitiva* auch vermöge der Bildung ihres Skelets als die ursprünglichste und älteste Syconen-Art. Sie ist die einzige Species dieser Familie, deren Skelet einzig und allein aus regulären Dreistrahlern besteht, also aus derjenigen Nadelform, welche wir aus den früher angeführten Gründen als die Stammform der übrigen Spicula-Gestalten bei den Kalkschwämmen ansehen müssen. Durch diese ganz primitive Spicula-Bildung ist diese Art auch wesentlich von der Sycetta sagittifera und von Sycaltis conifera verschieden, welche ihr im Uebrigen ganz nahe stehen. Dagegen stimmt sie in dieser Skeletbildung völlig mit den Stammformen der beiden anderen Familien, mit *Leucetta primigenia* (Taf. 21) und mit *Ascetta primordialis* (Taf. 1) überein. Letztere konnte durch strobiloide Gemmation unmittelbar die *Sycetta primordialis* erzeugen. Wir dürfen mit vollem Rechte *Ascetta primordialis* als die gemeinsame Stammart nicht allein aller Asconen, sondern auch aller Kalkschwämme betrachten, aus welcher als zwei divergirende Aeste *Leucetta primigenia*, die Stammform der Leuconen, und *Sycetta primitiva*, die Stammform der Syconen, entstanden sind.

Sycurus primitivus, die einzige bis jetzt bekannte generische Individualitäts-Form von *Sycetta primitiva*, hat stets einen sehr einfach gebildeten, birnförmigen oder eiförmigen Körper, welcher unten mittelst eines kurzen dünneren Stieles aufsitzt (Fig. 1). Die Länge beträgt 3—5, der transversale Durchmesser im dicksten Theile (im oralen Drittel) 1,5—2 Mm, unten dagegen (nahe der aboralen Basis) nur 0,3—0,6 Mm. Die Person ist demnach nicht grösser als die grössten Einzel-Personen (*Olynthus*) von *Ascetta primordialis* (Taf. 1). Die kahle Dermalfläche erscheint in der zierlichsten Weise mit den konischen Radial-Tuben besetzt, welche ganz regelmässig neben einander in schiefen Reihen stehen, und von gleicher Grösse sind. Ihre Wand ist sehr dünn und leicht zerreissbar.

Die Magenhöhle ist von der Gestalt des birnförmigen Körpers, nur um so viel kleiner, als die Dicke der Magenwand und die Länge der aufsitzenden Radial-Tuben beträgt. Die glatte Gastralfläche ist ganz regelmässig von den Gastral-Ostien der Tuben durchsetzt. Diese Magen-Poren (Fig. 1m) sind kreisrund, von 0,12—0,15 Mm Durchmesser, durch halb so breite Zwischenbalken (von 0,06—0,08 Mm) getrennt. Die nackte, kreisrunde Mundöffnung der Person hat 0,3—0,5 Mm Durchmesser (Fig. 1o). In Fig. 1 auf Taf. 41 ist aus der vorderen Magenwand ein grosses Stück ausgeschnitten, um die Einsicht in die Magenhöhle (v) und die Gastral-Ostien (m) zu gestatten. Rechts sieht man den Längsschnitt der Magenwand.

Die Radial-Tuben (Fig. 1r, 2r; Fig. 3, 4) stehen völlig frei, senkrecht auf der Dermalfläche, regelmässig geordnet neben einander. Sie sind durch freie Intercanalräume von 0,03—0,05 Mm getrennt, nirgends verwachsen oder auch nur in Berührung mit einander. Ihre Gestalt ist glockenförmig, oder kegelförmig mit gewölbter Mantelfläche; sie sind 0,3 Mm lang, 0,2 Mm an der Basis breit, fast alle von gleicher Grösse. Nur die an beiden Polen der Längsaxe, um den Mund oben und am Stiel unten, stehenden Radial-Tuben sind etwas kleiner und werden zuletzt, an den Polen selbst, ganz flach, so dass sie nur als unbedeutende Warzen der Dermalfläche erscheinen. Ausser den variablen Hautporen (p), welche die ganze Fläche der Tuben durchbohren, öffnet sich jeder Tubus an seiner Spitze durch ein grösseres, dermales Ostium (Fig. 3s, 4s), welches 0,04—0,05 Mm Durchmesser hat, demnach nur $\frac{1}{3}$ so gross als das gastrale Ostium ist. Da die porösen Wände sowohl des Magens als der Tuben sehr dünn und ganz durchsichtig sind, so kann man die ganze Structur ohne Weiteres sehr schön erkennen. In Fig. 3 ist ein einzelner Radial-Tubus von aussen dargestellt, in Fig. 4 derselbe durch einen Längsschnitt halbirt von innen, um die Eier (g), den Durchschnitt der Tuben-Wand mit Entoderm (i) und Exoderm (e) und die Hautporen der Tuben (p) zu zeigen.

Skelet (Fig. 5). Alle Nadeln der *Sycetta primordialis* sind von völlig gleicher Bildung und Grösse, vollkommen reguläre Dreistrahler. Ihre drei gleichen Winkel messen constant 120°. Die drei gleichen Schenkel sind ganz gerade, schlank kegelförmig, oder innen cylindrisch, aussen halb spindelförmig, von der Mitte an allmählig verdünnt, mit einfacher, scharf stechender Spitze. Die Länge der Schenkel beträgt 0,1—0,2, gewöhnlich 0,15 Mm, ihre basale Dicke 0,01—0,012 Mm. Sie sind demnach in Form und Grösse nicht zu unterscheiden von den regulären Dreistrahlern der *Leucetta primigenia* (var. *isoraphis*, Taf. 21, Fig. 9) und von denjenigen der *Ascetta primordialis* (Taf. 1, Fig. 2). Die Dreistrahler sind sowohl in der Gastralfläche, als in der Tubarfläche regelmässig angeordnet, mit parallelen Schenkeln. Der Basal-Strahl ist in der Gastralfläche aboral nach abwärts (basal), in der Tubarfläche distal nach auswärts (centrifugal) gerichtet (Fig. 3). Die jüngsten Dreistrahler sind regulär-dreieckige Scheiben (Fig. 6).

76. Species: **Sycetta sagittifera**, H. (nova species).

Taf. **42**, Fig. 1—4.

Species-Character: Radial-Tuben cylindrisch, am Distal-Ende konisch, völlig frei; dazwischen weite, ganz freie Intercanal-Räume. Distal-Ende geschlossen, ohne Dermal-Ostium. Dermalfläche kahl. Gastralfläche kahl. Dreistrahler des Skelets sämmtlich von sagittaler Form; der gerade basale Strahl doppelt so lang als die gekrümmten lateralen; der unpaare Winkel grösser als die paarigen. Die Schenkel der gastralen Dreistrahler doppelt so lang und dick als die Schenkel der tubaren Dreistrahler. Alle Dreistrahler liegen regelmässig geordnet, mit parallelen Schenkeln; der Basal-Strahl in der Gastralfläche aboral nach abwärts, in der Tubarfläche centrifugal nach auswärts gerichtet.

Generische Individualität (constant!).

Sycurus sagittifer. Taf. **42**, Fig. 1.

Eine Person mit nackter Mundöffnung.

Farbe: (In Weingeist) Weiss.

Fundort: Indischer Ocean (Ceylon, Wright).

Specielle Beschreibung: *Sycetta sagittifera* steht sowohl der vorhergehenden Art als der *Sycaltis conifera* sehr nahe, unterscheidet sich aber wesentlich durch die characteristische Bildung des Skelets, welches ausschliesslich aus sagittalen Dreistrahlern besteht. Auch diese Species tritt nur als einzelne Person mit nackter Mundöffnung auf (*Sycurus*). Die Körperform (Taf. 42, Fig. 1) ist cylindrisch, gerade oder etwas verbogen, oben fast abgestutzt, unten gewöhnlich in einen kurzen Stiel verdünnt. Ihre Länge beträgt 15—20, ihre Breite 3—4 Mm. Die kahle Dermalfläche des sehr zarten und dünnwandigen Schlauches erscheint dem blossen Auge feinkörnig, mit lauter kleinen Wärzchen besetzt (den Radial-Tuben).

Die Magenhöhle ist sehr geräumig, 1—3 Mm weit. Die innere Magenfläche ist glatt, von den regelmässig stehenden Gastral-Ostien der Radial-Tuben durchsetzt. Diese Ostien sind kreisrund, von 0,15—0,2 Mm Durchmesser, durch schmale Zwischenbalken (von 0,1—0,05 Mm) getrennt. Die nackte kreisrunde Mundöffnung hat 1—1,5 Mm Durchmesser. Die Radial-Tuben (Fig. 2) sind völlig frei und stehen regelmässig geordnet, senkrecht auf der Dermalfläche, neben einander, durch weite Intercanalräume von 0,05 Mm von einander getrennt. Ihre Gestalt gleicht einem

Zuckerhut; sie ist in der proximalen Hälfte cylindrisch, in der distalen Hälfte schlank kegelförmig oder glockenförmig, mit mehr oder minder gewölbter Mantelfläche. Ihre Länge beträgt 0,4—0,6, ihre basale Dicke 0,2 Mm. Sie sind ebenso regelmässig wie bei *S. primitiva* (Taf. 41, Fig. 1) strobiloid in Reihen angeordnet, und meistens von gleicher Grösse. Nur an beiden Polen der Längsaxe werden sie kleiner. Die Spitze des distalen Kegels ist nicht geöffnet, wie bei *S. primitiva*, sondern geschlossen, wie bei *Sycaltis conifera*, der sie überhaupt sehr nahe steht.

Skelet (Taf. 42, Fig. 2—4). Alle Nadeln der *Sycetta sagittifera* sind sagittale Dreistrahler, deren basaler Strahl länger, als die beiden lateralen, und deren unpaarer Winkel grösser als die beiden paarigen ist. Die Schenkel sind schlank konisch oder fast cylindrisch. Ueberall in der Oberfläche (sowohl des Magens als der Tuben) liegen dieselben locker, in einer einfachen Schicht, mit parallelen oder subparallelen Schenkeln geordnet neben einander. In der Gastralfläche (zwischen den Tuben) sind die basalen Strahlen sämmtlich 0,2—0,3 Mm lang, gerade und (parallel der Längsaxe des Körpers) aboral nach abwärts gerichtet; die schwach gekrümmten Lateral-Strahlen sind nur halb so lang (0,1—0,15 Mm) und divergiren oralwärts so stark, dass ihre apicalen Enden fast in einer geraden Linie liegen (Fig. 3, 4). Die Dreistrahler der Radial-Tuben (Fig. 2) sind fast um die Hälfte kleiner, sonst von derselben Form. Der gerade Basal-Strahl ist hier 0,1—0,2 Mm lang und centrifugal gegen die distale Spitze des konischen Tubus gerichtet; die schwach gekrümmten Lateral-Strahlen sind auch hier nur halb so lang als der basale, nämlich 0,05—0,08 Mm. Sie bilden mit dem Basal-Strahl fast einen rechten Winkel, indem ihre apicalen Enden beinahe in einer geraden Linie liegen (senkrecht auf der Axe des Tubus). Die Basal-Strahlen am distalen Ende des Tubus sind länger als die übrigen und treffen in der konischen Spitze desselben zusammen. Die basale Dicke der tubaren Dreistrahler (0,006) beträgt nur die Hälfte von der Dicke der gastralen Dreistrahler (0,012 Mm).

77. Species: **Sycetta strobilus**, H. (nova species).

Taf. **42**, Fig. 5—8.

Species-Character: Radial-Tuben prismatisch, sechsseitig, mit ihren Kanten in der ganzen Länge verwachsen; dazwischen enge, dreiseitig-prismatische Intercanäle. Keine Distal-Kegel. Dermalfläche glatt. Gastralfläche glatt. Dreistrahler des Skelets in der Dermalfläche sagittal, parallel geordnet; der aboral gerichtete; gerade Basal-Strah ldoppelt so lang, als die schwach gekrümmten Lateral-Strahlen; darunter subder-

male irreguläre Nadeln. Dreistrahler der Tuben in mehreren Gliedern, sagittal, stumpfwinkelig; der basale Strahl länger als die lateralen. Dreistrahler der Gastralfläche regulär, mit geraden, schlank-konischen Schenkeln. Die gastralen und dermalen Dreistrahler an der Schenkel-Basis doppelt so dick als die tubaren Dreistrahler.

Generische Individualität (constant!).

Sycurus strobilus. Taf. **42**, Fig. 5.

Eine Person mit nackter Mundöffnung.

Farbe: (In Weingeist) Gelblich braun.

Fundort: Nord-Pacifischer Ocean (Honolulu, HALTERMANN).

Specielle Beschreibung: *Sycetta strobilus* ist gleich der folgenden Art anatomisch sehr verschieden von den beiden vorhergehenden Arten. Die einzelne nacktmündige Person (*Sycurus*), als welche sie auftreten, hat die Gestalt eines eiförmigen Coniferen-Zapfens, dessen subdermale Fläche (Fig. 5) sehr zierlich und regelmässig getäfelt ist, ähnlich den zierlichen *Sycostrobus*-Formen aus dem Genus *Sycandra* (*S. elegans, arborea, alcyoncellum* etc.). Auch stimmen sie mit diesen in der regelmässigen Anordnung und prismatischen Form der Radial-Tuben und der dazwischen verlaufenden radialen Intercanäle ganz überein. Nur die Skeletbildung ist verschieden, da das Skelet hier bloss aus Dreistrahlern besteht. Der eiförmige Körper der *Sycetta strobilus* ist unten in einen dünnen und kurzen cylindrischen Stiel verschmälert, oben abgerundet (Fig. 5). Die Länge beträgt 6—10, die Dicke 2—4 Mm. Die Oberfläche ist ganz glatt und eben, mit einer dünnen Decke von regelmässig geordneten sagittalen Dreistrahlern belegt. Wenn man diese entfernt, erscheint die Dermalfläche zierlich getäfelt, mit regulären sechsseitigen Schildern oder Tafeln belegt, den dermalen Grundflächen der Radial-Tuben. Die Magenhöhle ist eiförmig, 1—2 Mm weit, ihre Wand 0,6—0,8 Mm dick, fest und dicht. Die ebene Gastralfläche ist ganz glatt, von sehr regelmässig gestellten, gleich grossen Poren (von 0,1 Mm) durchsetzt. Die Radial-Tuben (Fig. 6) haben die Form von ganz regelmässigen sechsseitigen Prismen, welche in ihrer ganzen Länge, von der gastralen bis zur dermalen Fläche, mit ihren Kanten völlig verwachsen sind, so dass enge, reguläre, dreiseitig-prismatische Intercanäle dazwischen bleiben. Die Länge derselben beträgt 0,6—0,8 Mm; die Weite der sechsseitigen Tuben beträgt 0,15, die Weite der dreiseitigen Intercanäle 0,07 Mm. Das gastrale Ostium jedes Tubus hat 0,1, das dermale dagegen nur 0,05 Mm Durchmesser (Fig. 6d). Wenn man die dermale Dreistrahler-Schicht entfernt, so sieht man sehr deutlich die runden Dermal-Ostien der Tuben (d) und dazwischen die ungefähr ebenso grossen dreieckigen Pseudoporen oder Dermalöffnungen der Intercanäle (i).

Skelet (Taf. 42, Fig. 6—8). A. Skelet der Gastralfläche (Fig. 8). Dasselbe besteht aus lauter regulären Dreistrahlern, welche sehr dicht und ohne alle Ordnung in der Gastralfläche zwischen den Magenporen zerstreut liegen. Ihre drei Schenkel sind schlank konisch, ganz gerade, durchschnittlich 0,2 Mm lang, 0,012 Mm an der Basis dick. Die drei Winkel sind ganz gleich (120°).

B. Skelet der Radial-Tuben (Fig. 6). Dasselbe besteht aus stumpfwinkeligen sagittalen Dreistrahlern, welche in mehreren (4—8) Gliedern in der Länge des Radial-Tubus über einander liegen. Der basale Strahl ist centrifugal nach aussen gerichtet, 0,08—0,12 Mm lang, also 1½mal so lang als die lateralen Strahlen, welche transversal divergiren und nur 0,06—0,09 Mm lang sind. Alle Strahlen sind gerade, schlank konisch, 0,006 Mm an der Basis dick. Abweichend gebildet sind die Dreistrahler der subgastralen Schicht. Ihr gerader Basal-Schenkel ist 0,2 Mm lang, 3mal so lang als die beiden Lateral-Strahlen, welche schwach gekrümmt sind und (fast unter einem rechten Winkel von dem Basalstrahle abgehend) der Gastralfläche anliegen.

C. Skelet der Dermalfläche (Fig. 7). Die Dermalfläche ist mit einer dünnen Schicht von sagittalen und irregulären Dreistrahlern belegt, welche die dermalen Oeffnungen der radialen Tuben und Intercanäle zwischen sich lassen. Zunächst um diese Oeffnungen liegen gedrängt und ohne Ordnung irreguläre Dreistrahler, mit ungleichen Winkeln und konischen, mehr oder weniger gebogenen und ungleichen Schenkeln von 0,1—0,2 Mm Länge, 0,01 Mm Dicke. Zu äusserst liegen darüber regelmässig geordnet, mit parallelen Schenkeln, sagittale Dreistrahler (Fig. 7). Ihr gerader, aboral gerichteter Basalstrahl ist 0,3 Mm lang; die beiden lateralen etwas gekrümmt und 0,15 Mm lang, also halb so gross. Alle drei Strahlen sind 0,012 Mm dick. Der orale Winkel misst 130—150, die beiden lateralen 115—105°.

78. Species: **Sycetta cupula**, H. (nova species).

Taf. **42**, Fig. 9—12.

Species-Character: Radial-Tuben prismatisch, achtseitig, mit ihren Kanten in der ganzen Länge verwachsen; dazwischen enge, vierseitig-prismatische Intercanäle. Keine Distal-Kegel. Dermalfläche glatt. Gastralfläche glatt. Dreistrahler des Skelets in der Dermalfläche sagittal, parallel geordnet; der aboral gerichtete, gerade Basal-Strahl 1½mal so lang als die schwach gekrümmten, fast rechtwinkelig abgehenden Lateral-Strahlen; darunter subdermale irreguläre Nadeln. Dreistrahler der Tuben in mehreren Gliedern, sagittal, rechtwinkelig; der basale Strahl doppelt so lang als die lateralen. Dreistrahler der Gastralfläche regulär, mit ge-

raden Schenkeln, welche in der basalen Hälfte konisch, in der apicalen borstenförmig sind. Die gastralen und dermalen Dreistrahler an der Schenkel-Basis 2—3mal so dick als die tubaren Dreistrahler.

Generische Individualität (des einzigen untersuchten Exemplars):

Sycurus cupula. Taf. **42**, Fig. 9.

Eine Person mit nackter Mundöffnung.

Farbe: (In Weingeist) Braun.

Fundort: Nord-Pacifischer Ocean (Japan, GILDEMEISTER).

Specielle Beschreibung: *Sycetta cupula* steht der vorhergehenden Art sehr nahe, unterscheidet sich aber wesentlich dadurch, dass die prismatischen Radial-Tuben nicht sechsseitig, sondern achtseitig, und demnach die prismatischen Intercanäle nicht dreiseitig, sondern vierseitig sind. Auch in der Skeletbildung sind beide Arten etwas verschieden. Das einzige untersuchte Exemplar von *Sycetta cupula* ist eine nacktmündige Person (*Sycurus*), hat die Gestalt eines eiförmigen Zapfens, und ist unten durch einen dünnen Stiel befestigt, welcher fast so lang als der Körper ist. Die ganze Länge beträgt 9, die grösste Dicke (im oralen Drittel) 3 Mm. Die Oberfläche ist ganz glatt und eben, mit einer dünnen Decke von regelmässig geordneten sagittalen Dreistrahlern belegt. Nach Entfernung dieser letzteren erscheint die Dermalfläche zierlich getäfelt, mit regulären achtseitigen Schildern oder Tafeln belegt, den dermalen Grundflächen der Radial-Tuben.

Die Magenhöhle ist eiförmig, 1,5 Mm weit, ihre Wand 0,6—0,8 Mm dick, fest und dicht. Die ebene Gastralfläche ist glatt, von sehr regelmässig vertheilten, gleich grossen Poren (von 0,1 Mm) durchsetzt. Die Radial-Tuben (Fig. 10) haben die Form von ganz regelmässigen achtseitigen Prismen, welche in ihrer ganzen Länge, von der gastralen bis zur dermalen Fläche, mit ihren Kanten völlig verwachsen sind, so dass enge, reguläre, vierseitig prismatische Intercanäle dazwischen bleiben (Fig. 10i). Ihre Länge beträgt 0,6—0,8 Mm; ihre Weite 0,15 Mm. Die vierseitigen Intercanäle dazwischen sind 0,07 Mm weit. Das gastrale Ostium jedes Tubus hat 0,1, das dermale dagegen nur 0,05 Mm Durchmesser (Fig. 10d). Nach Entfernung der dermalen Dreistrahler kann man in der getäfelten subdermalen Fläche deutlich die runden Dermal-Ostien (d) der Tuben und dazwischen die quadratischen Pseudoporen oder Dermal-Oeffnungen der Intercanäle (i) unterscheiden.

Skelet (Taf. 42, Fig. 10—12). A. Skelet der Gastralfläche (Fig. 12). Dasselbe besteht aus lauter regulären Dreistrahlern, welche sehr dicht und ohne alle Ordnung in der Gastralfläche zwischen den Magenporen zerstreut liegen. Ihre drei Winkel sind ganz gleich (120°). Die drei Schenkel sind in der basalen Hälfte schlank konisch, am Ursprung bis 0,02 Mm dick, dagegen in der apicalen Hälfte fadenförmig verdünnt, kaum 0,002—0,004 Mm dick. Ihre Länge beträgt 0,2—0,3 Mm.

B. Skelet der Radial-Tuben (Fig. 10). Dasselbe besteht aus rechtwinkeligen sagittalen Dreistrahlern, welche in mehreren (6—8) Gliedern in der Länge des Radial-Tubus über einander liegen. Der basale Strahl ist gerade, centrifugal nach aussen gerichtet 0,1—0,12 Mm lang, also doppelt so lang als die beiden lateralen, welche nur 0,05—0,06 Mm Länge erreichen und schwach gekrümmt fast unter rechten Winkeln vom Basal-Strahl abgehen. Die rechtwinkeligen Dreistrahler der subgastralen Schicht sind wenig oder nicht von denen der übrigen Glieder verschieden. Alle Sckenkel sind schlank konisch und an der Basis 0,007—0,008 Mm dick.

C. Skelet der Dermalfläche (Fig. 11). Die Dermalfläche ist mit einer dünnen Schicht von sagittalen und irregulären Dreistrahlern belegt, welche die dermalen Oeffnungen der radialen Tuben und Intercanäle zwischen sich lassen. Zunächst um diese Oeffnungen liegen gedrängt und ohne Ordnung irreguläre Dreistrahler mit ungleichen Winkeln und mehr oder weniger gebogenen und ungleichen Schenkeln von 0,1—0,2 Mm Länge, 0,01 Mm Dicke. Zu äusserst liegen darüber regelmässig geordnet, mit parallelen Schenkeln, sagittale Dreistrahler (Fig. 11). Ihr gerader, aboral gerichteter Basal-Strahl ist 0,24—0,3 Mm lang, also $1\frac{1}{2}$mal so gross als die beiden lateralen Strahlen (von 0,16 —0,2 Mm), welche unter einem Winkel von 160—170° divergiren und schwach gekrümmt sind. Die basale Dicke dieser sagittalen dermalen Dreistrahler beträgt 0,02 Mm.

79. Species: **Sycetta stauridia**, H. (nova species).

Taf. **42**, Fig. 13—16.

Synonym:

Ute stauridia, H. (Manuscript).

Djeddea violacea, Miklucho (Manuscript).

Species-Character: Radial-Tuben irregulär-prismatisch, mit den Seitenflächen in ihrer ganzen Länge völlig verwachsen und an beiden Enden durch ein weites Ostium geöffnet. Das dermale Ostium um ein Drittel kleiner als das gastrale. Keine Intercanäle und keine Distal-Kegel. Dermalfläche glatt. Gastralfläche glatt. Die Dreistrahler des Skelets bilden vier verschiedene Schichten: 1. in der Dermalfläche eine Schicht von ungeordneten regulären Dreistrahlern; 2. eine subdermale Schicht von sagittalen Dreistrahlern, deren Lateral-Strahlen unter der Dermal-Schicht liegen, während der Basal-Strahl radial und centripetal die Magenwand durchsetzt; 3. eine subgastrale Schicht von sagittalen Dreistrahlern, deren Lateral-Strahlen unter der Gastralschicht liegen, während der

Basal-Strahl radial und centrifugal die Magenwand durchsetzt; 4. in der Gastralfläche eine Schicht von geordneten regulären Dreistrahlern. Die radialen Basal-Schenkel der subdermalen und subgastralen Dreistrahler doppelt so lang als ihre Lateral-Schenkel und als die Schenkel der regulären dermalen und gastralen Dreistrahler. Die Schenkel der subgastralen Dreistrahler doppelt so dick, als die Schenkel aller übrigen Dreistrahler.

Generische Individualität (constant?)

Sycothamnus stauridia. Taf. **42**, Fig. 13.

Ein Stock mit lauter nacktmündigen Personen.

Farbe: Violett (In Spiritus weiss oder gelblich).

Fundort: Rothes Meer (Perim, SIEMENS; Djeddah, MIKLUCHO).

Specielle Beschreibung: *Sycetta stauridia* bildet in dem mir vorliegenden vollständigen Exemplar von Perim (Fig. 13) einen kleinen Stock von 15 Mm Höhe und 10 Mm Breite, welcher aus 5 Personen in sehr eigenthümlicher Weise zusammengesetzt ist. Es sind nämlich vier cylindrische Neben-Personen (von 4 Mm Länge und 2 Mm Dicke) dergestalt horizontal unter rechten Winkeln aus der Mitte einer verticalen cylindrischen Haupt-Person (von 15 Mm Länge und 3 Mm Dicke) hervorgewachsen, dass sie ein liegendes rechtwinkeliges Kreuz bilden, auf dessen Ebene in der Mitte die steif aufrechte Haupt-Person senkrecht steht. Die Form ist ganz ähnlich dem bekannten Hydroiden *Stauridia*, der kreuzförmigen Amme von *Cladonema*. Ob die sonderbare Kreuzform dieser Syconen-Art constant zukommt, wird sich erst durch Vergleichung mehrerer Exemplare zeigen. Ich möchte es aber fast vermuthen, da ein von MIKLUCHO mir übergebenes Fragment eines von ihm in Djeddah gefundenen Stockes dieselbe Form anzudeuten scheint. Die Dermalfläche ist ganz eben und glatt, zierlich übersponnen. Die Hautporen (die Dermal-Ostien der Tuben) sind etwas unregelmässig rund, 0,1 Mm breit, durch ebenso breite Zwischenbalken getrennt.

Die Magenhöhle ist geräumig, von der Form des Körpers, da ihre dünne Wand überall dieselbe Dicke besitzt (½ Mm). Die Magenfläche ist ganz glatt. Die Magenporen (Gastral-Ostien der Tuben) sind etwas unregelmässig rund, durchschnittlich 0,15 Mm breit, durch Zwischenbalken von 0,05 Mm getrennt. Die Mundöffnung ist ganz einfach, kreisrund, nackt (*Sycothamnus*), bei der Hauptperson 1,5, bei den Neben-Personen 0,5—0,8 Mm weit. Die Radial-Tuben (Fig. 14) sind unregelmässig prismatisch, meist vier- bis sechsseitig; in ihrer ganzen Länge mit den Seitenflächen völlig verwachsen, 0,5 Mm lang, 0,2 Mm dick. Intercanäle und Distal-Kegel fehlen völlig. Sie sind an beiden Enden mit einer grossen Oeffnung versehen,

so dass man frei durch die ganze Magenwand hindurchsehen kann. Das dermale Ostium (von 0,1 Mm) ist um ein Drittel kleiner als das gastrale Ostium (von 0,15 Mm).

Skelet (Taf. 42, Fig. 14—16). A. Skelet der Gastralfläche (Fig. 16). Die Dreistrahler sind in der Gastralfläche völlig regulär, gleichwinkelig und gleichschenkelig, und dergestalt regelmässig mit parallelen Schenkeln neben einander gelagert, dass sie um jedes Gastral-Ostium herum ein reguläres Hexagon bilden; jede Seite dieses Sechsecks wird durch ein Bündel von 4—6 parallelen Schenkeln gebildet. Dadurch entsteht dieselbe regelmässige und zierliche Zeichnung, welche auch die Gastralfläche von *Sycortis quadrangulata* auszeichnet (Taf. 48). Die Schenkel sind schlank kegelförmig, ganz gerade, spitz, 0,15 Mm lang, 0,01 Mm dick.

B. Skelet der Radial-Tuben (Fig. 14). Dasselbe ist aus zwei Schichten von sagittalen Dreistrahlern zusammengesetzt, einer äusseren subdermalen und einer inneren subgastralen. Die beiden Lateral-Schenkel der äusseren Schicht liegen unmittelbar unter der Lage der dermalen Dreistrahler (nach innen von diesen). Die beiden Lateral-Schenkel der inneren Schicht liegen unmittelbar unter der Lage der gastralen Dreistrahler (nach aussen von diesen). Jene sowohl wie diese sind knieförmig gebogen und divergiren mit ihren kürzeren gekrümmten Basaltheilen unter einem sehr stumpfen Winkel (von 150—170°), während ihre längeren geraden Apicaltheile in einer Linie liegen. Senkrecht auf dieser Linie steht der gerade, radiale Basal-Strahl, welcher doppelt so lang ist und fast die ganze Dicke der Magen-Wand durchsetzt; er liegt in der Tuben-Wand und ist bei den subdermalen Dreistrahlern centripetal nach innen (Fig. 14p), bei den subgastralen centrifugal nach aussen gerichtet (Fig. 14f). Die beiderlei Basal-Strahlen legen sich ihrer ganzen Länge nach an einander und berühren mit ihrer Spitze gegenseitig ihre Basis. Ihre Länge beträgt 0,4, diejenige der Lateral-Strahlen nur 0,2 Mm oder noch weniger. Die subgastralen Dreistrahler sind 0,02 Mm dick, doppelt so dick als die subdermalen (von 0,01 Mm Dicke). Die Schenkel sind schlank kegelförmig, von der Basis an verdünnt.

C. Skelet der Dermalfläche (Fig. 15). Dasselbe besteht aus einer dünnen, einfachen Schicht von Dreistrahlern, welche ohne Ordnung in der Dermalfläche zwischen den Dermal-Poren locker zerstreut liegen. Sie sind zum grössten Theil regulär, seltener subregulär. Ihre Schenkel sind schlank kegelförmig, gerade oder nur wenig verbogen, von der Basis an allmählig verdünnt, 0,2 Mm lang und 0,01 Mm dick; mithin ebenso dick, aber um ein Viertel länger als die Schenkel der gastralen Dreistrahler.

XVI. Genus: Sycilla, H.

Taf. 43.

Genus-Character: Kalkschwämme mit Strahl-Canälen, deren Skelet nur aus vierstrahligen Nadeln besteht. *(Sycones spiculis quadricruribus).*

Das Genus *Sycilla* ist durch vier Species vertreten, von denen zwei dem adriatischen Meere angehören (*S. cylindrus* und *S. chrysalis*), während eine dritte Art (*S. urna*) an der Ostküste Süd-Amerika's und eine vierte (*S. cyathiscus*) an der Südküste Australiens vorkommt. Alle vier Arten sind nahe verwandt, treten nur als einzelne Person mit nackter Mundöffnung auf (*Sycurus*), und stimmen auch in ihrem Bau sehr überein. Bei Allen sind die Radial-Tuben prismatisch, von der Gestalt irregulär-polyedrischer Säulen, und mit ihren Seitenflächen in der ganzen Länge dergestalt verwachsen, dass gar keine freien Zwischenräume oder radiale Intercanäle dazwischen übrig bleiben. Daher ist die Dermalfläche stets ganz eben und glatt. Das Skelet besteht bei allen vier Arten ausschliesslich aus sagittalen Vierstrahlern, deren faciale Schenkel und Winkel bald mehr, bald weniger differenzirt sind. Immer sind diese Vierstrahler dergestalt angeordnet, dass sie vier verschiedene, paarweise an einander liegende Schichten bilden, aussen eine dermale und subdermale, innen eine subgastrale und gastrale Schicht. Die beiden äusseren Schichten, die äusserste dermale und die unmittelbar darunter liegende subdermale Schicht, sind von ganz gleicher Bildung und bestehen aus Vierstrahlern, welche mit parallelen Schenkeln regelmässig geordnet sind: die drei facialen Schenkel liegen in der Dermalfläche oder dieser parallel; der basale ist stets gerade und (der Längsaxe parallel) aboral nach abwärts gerichtet, während die beiden lateralen (geraden oder gekrümmten) oralwärts divergiren; der apicale ist ebenfalls stets gerade, steht senkrecht auf der Dermalfläche und geht in radialer Richtung centripetal in die Magenwand

hinein. Hier begegnet er dem centrifugalen, in entgegengesetzter Richtung radial verlaufenden Apical-Strahl der subgastralen Vierstrahler, deren drei faciale Schenkel unmittelbar unter der Gastralfläche (nach aussen davon) liegen. Bei einer Art (*S. chrysalis*) durchbohrt der centripetale Apical-Strahl nicht allein die ganze Magenwand, sondern springt auch noch weiter frei in die Magenhöhle vor; bei den drei anderen erreicht er noch nicht mit seiner Spitze die subgastrale Schicht. Die Vierstrahler der gastralen Schicht sind stets viel dünner als diejenigen der dermalen Schicht und die subgastralen stehen zwischen beiden in der Mitte. Die Facial-Strahlen der gastralen Vierstrahler liegen zwischen den Gastral-Poren in der Magenfläche, während der Apical-Strahl frei in die Magenhöhle vorspringt. Bei einer Art (*S. chrysalis*) ist derselbe sehr lang, bei den drei anderen sehr kurz. Characteristische Unterschiede der vier Arten liegen namentlich in dem relativen Längen-Verhältniss der vier Strahlen bei den dermalen und subdermalen Nadeln. Das Verhältniss des basalen Strahls (B) zu den lateralen (L) und zum apicalen (A) ist nämlich bei *S. cyathiscus*: B : L : A = 3 : 2 : 3; bei *S. urna*: B : L : A = 1 : 2 : 4; bei *S. cylindrus*: B : L : A = 5 : 3 : 8; bei *S. chrysalis*: B : L : A = 3 : 2 : 6.

Uebersicht der 4 Species des Genus Sycilla.

<table>
<tr><td rowspan="3">Der centripetale Apical-Strahl der dermalen Vierstrahler durchsetzt den äusseren Theil der Magenwand und erreicht mit seiner Spitze noch nicht die subgastrale Schicht. Gastralfläche kurzstachelig.</td><td colspan="2">Der centripetale Apical-Strahl der dermalen Vierstrahler kürzer als der centrifugale Apical-Strahl der subgastralen Vierstrahler. Basal-Strahl der dermalen Vierstrahler wenig länger als die knieförmig gebogenen Lateral-Strahlen</td><td>1. cyathiscus</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Der centripetale Apical-Strahl der dermalen Vierstrahler länger als der centrifugale Apical-Strahl der subgastralen Vierstrahler</td><td>Basal-Strahl der dermalen Vierstrahler kaum halb so lang als die stark gekrümmten Lateral-Strahlen</td><td>2. urna</td></tr>
<tr><td>Basal-Strahl der dermalen Vierstrahler fast doppelt so lang als die geraden Lateral-Strahlen</td><td>3. cylindrus</td></tr>
<tr><td colspan="3">Der centripetale Apical-Strahl der dermalen Vierstrahler durchbohrt die ganze Magenwand und springt mit seiner Spitze frei in die Magenhöhle vor. Gastralfläche lang-stachelig. Basal-Strahl der dermalen Vierstrahler wenig länger als die geraden Lateral-Strahlen . . .</td><td>4. chrysalis</td></tr>
</table>

80. Species: **Sycilla cyathiscus**, H. (nova species).

Taf. **43**, Fig. 8—11.

Synonym:

Amphoriscus cyathiscus, H. (Prodrom. p. 238, spec. 13).

Species-Character: Radial-Tuben prismatisch, mit den Seitenflächen in ihrer ganzen Länge völlig verwachsen. Keine Intercanäle und keine Distal-Kegel. Dermalfläche eben, glatt. Gastralfläche kurzstachelig. Die Vierstrahler des Skelets haben sämmtlich sagittal differenzirte Facial-Schenkel und bilden vier Schichten: 1. eine dermale Schicht von parallel geordneten Vierstrahlern, deren gerader Basal-Strahl und die (kürzeren) knieförmig gebogenen Lateral-Strahlen in der Dermalfläche liegen, während der centripetale Apical-Strahl die distale Hälfte der Magenwand durchbohrt (B : L : A : = 3 : 2 : 3); 2. eine subdermale Schicht, welche ganz der dermalen gleicht und unmittelbar darunter liegt; 3. eine subgastrale Schicht von parallel geordneten Vierstrahlern, deren Facial-Strahlen unter der Gastralschicht liegen, während der 2—3mal so lange centrifugale Apical-Strahl den grössten Theil der Magenwand durchsetzt; 4. eine gastrale Schicht von parallel geordneten Vierstrahlern, deren Facial-Strahlen in der Gastralfläche liegen, während der viel kürzere Apical-Strahl gekrümmt in die Magenhöhle vorspringt. Die dermalen Vierstrahler eben so dick als die gastralen und 3—5mal so dick als die gastralen Vierstrahler.

Generische Individualität (constant!)

Sycurus cyathiscus. Taf. **43**, Fig. 8.
Eine Person mit nackter Mundöffnung.

Farbe: (In Spiritus und getrocknet) Weiss.

Fundort: Küste von Süd-Australien (Sonder).

Specielle Beschreibung: *Sycilla cyathiscus* ist äusserlich durch die zierliche Bechergestalt des Körpers und den langen dünnen Stiel ausgezeichnet, mittelst dessen der eiförmige Körper auf Algen befestigt ist. Die Total-Länge beträgt 10—20 Mm, wovon etwa die Hälfte auf den Stiel kommt. Der cylindrische Stiel misst 1—2, der

dickere, ovale Magentheil 6—8 Mm im Querdurchmesser. Die ebene Dermalfläche ist völlig glatt. Die Magenhöhle theilt die Becherform des Körpers und setzt sich als feiner Centralcanal auch in den Stiel hinein fort. Ihre Wand ist in der oralen oberen Hälfte 1—1,2, in der aboralen unteren Hälfte nur 0,4—0,8 Mm dick. Die Magenfläche ist mit kurzen, dünnen, krummen Stacheln bedeckt. Die glatte kreisrunde Mundöffnung hat 1—3 Mm Durchmesser. Die Radial-Tuben (Fig. 9) sind irregulär-polyedrische Säulen, in ihrer ganzen Länge mit den Seitenflächen völlig verwachsen, so dass keine Intercanäle dazwischen übrig bleiben. Die Länge der Tuben beträgt 1—1,2, ihre Dicke 0,2—0,3 Mm. Das gastrale Ostium jedes Tubus hat gewöhnlich 0,15, das dermale 0,1 Mm Durchmesser.

Skelet (Taf. 43, Fig. 9, 11). A. Skelet der Gastralfläche (Fig. 9, w, d; Fig. 10, v). Dasselbe besteht aus einer dicken Schicht von sagittalen Vierstrahlern, welche regelmässig mit parallelen Schenkeln dergestalt gelagert sind, dass der Basal-Strahl aboral nach abwärts gerichtet ist. Ihr unpaarer Winkel misst 140—160°. Ihre Schenkel sind cylindrisch, kurz zugespitzt, 0,007—0,01 Mm dick. Der gerade Basal-Schenkel ist 0,2—0,3, die stark gekrümmten Lateral-Schenkel nur 0,1—0,15 Mm, also halb so lang, der oralwärts gekrümmte kurze Apical-Strahl misst nur 0,1—0,12 Mm.

B. Skelet der Radial-Tuben (Fig. 9r, Fig. 10). Dasselbe ist aus einer inneren und einer äusseren Schicht von sagittalen Vierstrahlern zusammengesetzt. Die Facial-Strahlen der inneren Schicht liegen unter der gastralen, diejenigen der äusseren Schicht unter der dermalen Fläche. Die radialen Apical-Strahlen der ersteren springen centrifugal nach aussen, diejenigen der letzteren centripetal nach innen vor. Beide legen sich mit ihren Spitzen neben einander. Die subgastralen Vierstrahler sind stark sagittal differenzirt, mit konischen geraden Schenkeln, welche an der Basis 0,03 —0,04 Mm dick sind, mithin ebenso dick als die dermalen und 3—5mal so dick als die gastralen Vierstrahler. Der basale Strahl ist abwärts gerichtet, 0,3, die beiden lateralen 0,2 Mm lang; letztere divergiren unter einem Oralwinkel von 130—160°. Der gerade centrifugale Apical-Strahl ist bei dieser Art ausnehmend stark entwickelt, nämlich 0,6 —0,8 Mm lang, länger als der entgegenkommende centripetale Strahl der dermalen und subdermalen Vierstrahler, an dessen Spitze er sich im distalen Theile der Tubenwand anlegt. Die subdermalen Vierstrahler gleichen in Form und Grösse völlig den dermalen, unter denen sie unmittelbar liegen.

C. Skelet der Dermalfläche (Fig. 9k, Fig. 11). Dasselbe besteht aus einer Schicht von regelmässig geordneten sagittalen Vierstrahlern, welche bei dieser Art kleiner als bei den drei anderen sind. Ihre konischen Schenkel sind ebenso dick als die subgastralen, 0,03—0,04 Mm. Der aboral gerichtete Basal-Strahl (Fig. 11, 1) ist gerade, 0,3—0,4 Mm lang; die beiden lateralen Schenkel sind $\frac{2}{3}$ oder kaum halb so lang, 0,2 —0,3 Mm. Sie divergiren an der Basis unter einem Winkel von 120°, sind dann aber so stark knieförmig gebogen, dass ihre apicalen zwei Drittel in einer geraden Linie (transversal) liegen (Fig. 11, 2, 3). Der centripetale Apical-Strahl ist hier nicht länger als der basale und erreicht daher mit seiner Spitze kaum die Mitte der Radial-Tuben.

81. Species: **Sycilla urna**, H. (nova species).

Taf. **43**, Fig. 12—14.

Synonym:

Amphoriscus urna, H. (Prodrom. p. 238, spec. 12).

Species-Character: Radial-Tuben prismatisch, mit den Seitenflächen in ihrer ganzen Länge völlig verwachsen. Keine Intercanäle und keine Distal-Kegel. Dermalfläche eben, glatt. Gastralfläche kurz-stachelig. Die Vierstrahler des Skelets haben sämmtlich sagittal differenzirte Facial-Schenkel und bilden vier Schichten: 1. eine dermale Schicht von parallel geordneten Vierstrahlern, deren gerader Basal-Strahl und die (doppelt so langen) gekrümmten Lateral-Strahlen in der Dermalfläche liegen, während der centripetale Apical-Strahl die distalen zwei Drittel der Magenwand durchbohrt (B:L:A: = 1:2:4); 2. eine subdermale Schicht, welche ganz der dermalen gleicht und unmittelbar darunter liegt; 3. eine subgastrale Schicht von geordneten Vierstrahlern, deren Facial-Strahlen unter der Gastralfläche liegen, während der etwas längere centrifugale Apical-Strahl die proximale Hälfte der Magenwand durchsetzt; 4. eine gastrale Schicht von ungeordneten Vierstrahlern, deren Facial-Strahlen in der Gastralfläche liegen, während der viel kürzere, gerade Apical-Strahl in die Magenhöhle vorspringt. Die dermalen Vierstrahler doppelt so dick als die subgastralen und 5—10mal so dick als die gastralen Vierstrahler.

Generische Individualität (constant!).

Sycurus urna. Taf. **43**, Fig. 12.
Eine Person mit nackter Mundöffnung.

Farbe: (In Spiritus und getrocknet) Weiss.

Fundort: Küste von Venezuela (Caracas, Gollmer).

Specielle Beschreibung: *Sycilla urna* wächst auf dem Cephalothorax einer südamerikanischen Krabbe, *Mithrax aculeatus*, zwischen den Stacheln der Rückseite. Sie erscheint stets als einzelne Person mit nackter Mundöffnung (*Sycurus*). Ihre Form ist kugelig oder weicht nur wenig von der Kugelgestalt ab. Unten ist sie bisweilen in einen kurzen Stiel verdünnt. Der Durchmesser beträgt meistens nur 2—4, seltener 5—6 Mm. Die ebene Dermalfläche ist völlig glatt. Die Ma-

genhöhle ist ebenfalls kugelförmig, ihre Wand 0,6—0,8 Mm dick. Die Magenfläche ist mit kurzen, dünnen, geraden Stacheln bedeckt. Die glatte kreisrunde Mundöffnung hat 0,4—0,8 Mm Durchmesser. Die Radial-Tuben (Fig. 13) sind irregulär-polyedrische Säulen, in ihrer ganzen Länge mit den Seitenflächen völlig verwachsen, so dass keine Intercanäle dazwischen übrig bleiben. Die Länge der Tuben beträgt 0,6—0,8, ihre Dicke 0,2—0,3 Mm. Das gastrale Ostium hat gewöhnlich 0,1, das dermale 0,05 Mm Durchmesser.

Skelet (Taf. 43, Fig. 13, 14). A. Skelet der Gastralfläche (Fig. 13, w, d). Dasselbe besteht aus einer dicken Schicht von sehr dünnen, dicht und unregelmässig gelagerten Vierstrahlern. Diese sind theils irregulär, theils sagittal, theils subregulär, von sehr variabler Form und Grösse. Ihr unpaarer Winkel variirt zwischen 120 und 150°. Die durchschnittliche Länge ihrer Schenkel beträgt 0,1—0,2 Mm. Gewöhnlich ist der Basal-Strahl 0,2, die beiden lateralen 0,15, der frei vorspringende Apical-Strahl 0,1 Mm lang. Bald sind alle Strahlen fast gerade, bald mehr oder minder gekrümmt oder verbogen. Ihre Dicke ist sehr gering und beträgt nur 0,004—0,008 Mm.

B. Skelet der Radial-Tuben (Fig. 13 r). Dasselbe ist aus einer inneren und einer äusseren Schicht von sagittalen Vierstrahlern zusammengesetzt. Die Facial-Strahlen der inneren Schicht liegen unter der gastralen, diejenigen der äusseren Schicht unter der dermalen Fläche. Die radialen Apical-Strahlen der ersteren springen centrifugal nach aussen, diejenigen der letzteren centripetal nach innen vor; beide legen sich mit ihren Spitzen neben einander. Die subgastralen Vierstrahler sind schwach sagittal differenzirt, mit geraden, konischen Schenkeln, welche an der Basis 0,02 Mm dick, also 3—5mal so dick als die gastralen, aber nur halb so dick als die dermalen Vierstrahler sind. Ihre drei Facial-Strahlen messen 0,2—0,3 Mm. Der centrifugale Apical-Strahl ist etwas länger, 0,3—0,4 Mm, und legt sich mit seiner Spitze im proximalen Theile der Tubenwand an den entgegenkommenden längeren Centripetal-Strahl der dermalen und subdermalen Vierstrahler an. Die subdermalen Vierstrahler gleichen in Form und Grösse völlig den dermalen, unter denen sie unmittelbar liegen.

C. Skelet der Dermalfläche (Fig. 13 k, Fig. 14). Dasselbe besteht aus einer Schicht von regelmässig geordneten sagittalen Vierstrahlern, welche sich bei dieser Art durch die Kürze des Basal-Strahls auszeichnen. Ihre Schenkel sind konisch, 0,04 Mm dick (doppelt so dick als die subgastralen). Der aboral gerichtete Basal-Strahl (Fig. 14, 1) ist gerade, nur 0,1—0,15 Mm lang. Die beiden Lateral-Strahlen (Fig. 14, 2, 3) sind doppelt so lang (0,2—0,3 Mm) und dergestalt oralwärts concav gekrümmt, dass ihr oraler Rand zusammen den Abschnitt eines Kreisbogens bildet. Der centripetale Apical-Strahl ist gerade, 0,5—0,6 Mm lang, und springt mit seiner Spitze bis in das proximale Drittel der Tuben-Wand vor.

82. Species: **Sycilla cylindrus**, H. (nova species).

Taf. **43**, Fig. 5—7.

Species-Character: Radial-Tuben prismatisch, mit den Seitenflächen in ihrer ganzen Länge völlig verwachsen. Keine Intercanäle und keine Distal-Kegel. Dermalfläche eben, glatt. Gastralfläche kurz-stachelig. Die Vierstrahler des Skelets haben sämmtlich sagittal differenzirte Facial-Schenkel und bilden vier Schichten: 1. eine dermale Schicht von parallel geordneten Vierstrahlern, deren gerade Facial-Strahlen in der Dermalfläche liegen, während der doppelt so lange Apical-Strahl centripetal den grössten Theil der Magenwand durchbohrt (B : L : A = 5 : 3 : 8); 2. eine subdermale Schicht, welche ganz der dermalen gleicht und unmittelbar darunter liegt; 3. eine subgastrale Schicht von geordneten Vierstrahlern, deren Facial-Strahlen unter der Gastralschicht liegen, während der doppelt so lange centrifugale Apical-Strahl den grössten Theil der Magenwand durchsetzt; 4. eine gastrale Schicht von ungeordneten Vierstrahlern, deren Facial-Strahlen in der Gastralfläche liegen, während der viel kürzere, rudimentäre Apical-Strahl in die Magenhöhle vorspringt. Die dermalen Vierstrahler 1½mal so dick als die subgastralen und 2mal so dick als die gastralen Vierstrahler.

Generische Individualität (constant!)

Sycurus cylindrus. Taf. **43**, Fig. 5.

Eine Person mit nackter Mundöffnung.

Farbe: Grau.

Fundort: Adriatisches Meer (Lesina, Haeckel).

Specielle Beschreibung: *Sycilla cylindrus* habe ich in wenigen Exemplaren bei Lesina, in einer Tiefe von 200—300 Fuss gefunden, und zwar auf halbzerstörten Muschelschalen aufsitzend. Alle Individuen waren einzelne Personen mit nackter Mundöffnung (*Sycurus*). Der Körper hat bei allen die Gestalt eines schlanken, geraden Cylinders, welcher bisweilen unten in einen kurzen Stiel verdünnt ist (Fig. 5). Die Länge beträgt 30—50, die Dicke 4—7 Mm. Die ebene Oberfläche ist völlig glatt. Die Magenhöhle ist geräumig, cylindrisch, ihre Wand 1—1,2 Mm dick. Die Gastralfläche ist dicht mit sehr kurzen und dünnen, rudimentären Stacheln be-

deckt. Die glatte, kreisrunde Mundöffnung hat 2—3 Mm Durchmesser. Die Radial-Tuben sind unregelmässig-vielseitige Säulen, in ihrer ganzen Länge mit den Seitenflächen völlig verwachsen, so dass keine Intercanäle dazwischen übrig bleiben. Die Länge der Tuben beträgt 1—1,2, ihre Dicke 0,2—0,3 Mm. Das gastrale Ostium jedes Tubus hat gewöhnlich 0,1—0,15, das dermale dagegen nur 0,05—0,08 Mm Durchmesser.

Skelet (Taf. 43, Fig. 6, 7). A. Skelet der Gastralfläche (Fig. 6d, w). Dasselbe besteht aus einer dünnen Schicht von sagittalen Vierstrahlern, welche ziemlich dicht und unregelmässig zwischen den Gastralporen durch einander liegen. Ihr unpaarer Winkel ist meist nur wenig grösser als die beiden paarigen. Ihre Schenkel sind cylindrisch, gerade und kurz zugespitzt, 0,008—0,012 Mm dick. Der Basal-Schenkel ist 0,24, die beiden lateralen 0,16, der freie, schwach oralwärts gekrümmte Apical-Schenkel nur 0,06—0,09 Mm lang (Fig. 6d).

B. Skelet der Radial-Tuben (Fig. 6r). Dasselbe ist aus einer inneren und einer äusseren Schicht von sagittalen Vierstrahlern zusammengesetzt. Die Facial-Strahlen der inneren Schicht liegen unter der gastralen, diejenigen der äusseren Schicht unter der dermalen Fläche. Die radialen Apical-Strahlen der ersteren springen centrifugal nach aussen, diejenigen der letzteren centrifugal nach innen vor; beide laufen in entgegengesetzter Richtung fast ihrer ganzen Länge nach neben einander. Die subgastralen Vierstrahler sind sagittal, mit wenig differenzirten Facial-Winkeln. Ihre Schenkel sind cylindrisch, gerade oder etwas gekrümmt, 0,016 Mm dick, und stehen also bezüglich der Dicke in der Mitte zwischen den gastralen und dermalen Vierstrahlern. Der basale Strahl ist 0,3, die beiden lateralen 0,2, der gerade centrifugale Apical-Strahl 0,5—0,6 Mm lang. Der letztere dringt bis über die Mitte der Radial-Tuben vor und legt sich hier dem entgegenkommenden centrifugalen Apical-Strahl der subdermalen und dermalen Vierstrahler an. Die subdermalen Vierstrahler gleichen in Form und Grösse völlig den dermalen, unter denen sie unmittelbar liegen.

C. Skelet der Dermalfläche (Fig. 6k, Fig. 7). Dasselbe besteht aus einer Schicht von regelmässig geordneten grossen Vierstrahlern, welche 1½mal so dick als die subgastralen und doppelt so dick als die gastralen Vierstrahler sind. Alle vier Schenkel sind in der basalen Hälfte cylindrisch, 0,024 Mm dick, in der apicalen Hälfte schlank konisch. Alle dermalen Vierstrahler sind mit ihren drei facialen Schenkeln regelmässig parallel in der Dermalfläche geordnet, so dass der Basal-Schenkel aboral gerichtet der Längsaxe parallel läuft. Derselbe ist gerade (Fig. 7, 1), 0,5 Mm lang, fast doppelt so gross als die lateralen (Fig. 7, 2, 3), welche nur 0,3 Mm lang und ebenfalls gerade oder schwach gekrümmt sind. Noch viel länger ist der gerade, centripetale Apical-Strahl, welcher meist 0,8 Mm misst und mit seiner Spitze bis nahe zur subgastralen Schicht vordringt.

83. Species: Sycilla chrysalis, H.

Taf. **43**, Fig. 1—4.

Synonyme und Citate:

Ute chrysalis, O. Schmidt (Adriat. Spong. I. Supplem. p. 23, Taf. III, Fig. 2).
Amphoriscus chrysalis, H. (Prodrom. p. 238, spec. 11).

Species-Character: Radial-Tuben prismatisch, mit den Seitenflächen in ihrer ganzen Länge völlig verwachsen. Keine Intercanäle und keine Distal-Kegel. Dermalfläche eben, glatt. Gastralfläche lang-stachelig. Die Vierstrahler des Skelets haben sämmtlich sagittal differenzirte Facial-Schenkel und bilden vier Schichten: 1. eine dermale Schicht von geordneten Vierstrahlern, deren gerade Facial-Strahlen in der Dermalfläche liegen, während der dreimal so lange Apical-Strahl centripetal die Magenwand durchbohrend in die Magenhöhle vordringt (B:L:A = 3:2:6); 2. eine subdermale Schicht, welche ganz der dermalen gleicht und unmittelbar darunter liegt; 3. eine subgastrale Schicht von geordneten Vierstrahlern, deren Facial-Strahlen unter der Gastral-Schicht liegen, während der doppelt so lange centrifugale Apical-Strahl die innere Hälfte der Magenwand durchsetzt; 4. eine gastrale Schicht von ungeordneten Vierstrahlern, deren Facial-Strahlen in der Gastralfläche liegen, während der lange, borstenförmige Apical-Strahl weit in die Magenhöhle vorragt. Die dermalen Vierstrahler 3—6mal so dick als die subgastralen und gastralen Vierstrahler.

Generische Individualität (constant!)

Sycurus chrysalis. Taf. **43**, Fig. 1.

Eine Person mit nackter Mundöffnung.

Farbe: Gelblich weiss oder gelblich braun.

Fundort: Adriatisches Meer (Lesina, Lissa, O. Schmidt; Lissa, Heller; Lesina, Haeckel).

Specielle Beschreibung: *Sycilla chrysalis,* welche bisher die einzige bekannte Art dieser Gattung war, ist zuerst von O. Schmidt mit folgenden Worten erwähnt (l. c. p. 23): „Ute corpore tereti glabro, postice pedunculato, antice obtuse rotundato. Osculum angustum, margine distincto circumscriptum. Spicula nonnisi quatuor ra-

diis praedita." Er vergleicht den Schwamm mit der Hülse einer Insecten-Puppe, der er in der That sehr ähnlich ist. Gleich allen Arten der Gattung *Sycilla* tritt auch diese Species nur als einfache Person mit nackter Mundöffnung auf (*Sycurus*). Der Körper ist spindelförmig oder cylindrisch, gerade oder verbogen, 10—15 (selten bis 30) Mm lang und 4—6 (selten bis 8) Mm dick. Unten sitzt er gewöhnlich (aber nicht immer) mittelst eines kurzen dünnen Stieles auf (Fig. 1). Die ebene Dermalfläche ist ganz glatt. Die Magenhöhle ist geräumig, ihre Wand meistens 1 Mm dick. Die Gastralfläche ist mit langen Borsten und kürzeren Dornen dicht bedeckt. Die glatte, kreisrunde Mundöffnung hat 1—2 Mm Durchmesser. Die Radial-Tuben sind irregulär-prismatisch und in ihrer ganzen Länge mit den Seitenflächen völlig verwachsen, so dass keine Intercanäle dazwischen übrig bleiben. Die Länge der Tuben beträgt 1 Mm, ihre Dicke 0,2—0,3 Mm. Das gastrale Ostium jedes Tubus hat gewöhnlich 0,1, das dermale dagegen nur 0,05 Mm Durchmesser.

Bei *Sycilla chrysalis*, und ebenso auch bei den drei anderen Arten der Gattung, lassen sich die Conjunctiv-Poren, die Oeffnungen, welche die Tuben-Wände durchbohren und die freie Communication der benachbarten Tuben gestatten, besonders deutlich verfolgen, weil die membranösen Tuben-Wände bloss durch die centrifugalen Apical-Strahlen der subgastralen und durch die centripetalen Apical-Strahlen der subdermalen Vierstrahler gestützt werden. (Aehnlich verhalten sich auch im Genus *Sycaltis* mehrere Arten, besonders *S. testipara* und *S. ovipara*). Wenn man durch feine Schnitte vorsichtig einzelne Tuben isolirt, so kann man die Conjunctiv-Poren in ihrer Wand sehr deutlich beobachten. Es sind unregelmässig vertheilte, länglich runde oder kreisrunde Oeffnungen von veränderlicher Grösse (Taf. 43, Fig. 2). Vermöge der Contractilität des Syncytium ändert sich ihre Peripherie und ihr Durchmesser ebenso, wie es bei den Dermal-Poren und bei den Gastral-Ostien der Tuben der Fall ist. An dünnen Schnitten von der lebenden *Sycilla chrysalis* konnte ich diese Veränderungen der Conjunctiv-Poren auf Lesina unmittelbar beobachten. Die Geisselzellen des Entoderms, welche zwischen den Conjunctiv-Poren auf der dünnen Lamelle des Syncytiums sitzen, verändern demgemäss, den Contractionen des letzteren entsprechend, ihre Distanz von einander sehr auffallend. Bald sitzen sie dicht gedrängt neben einander, bald durch ziemlich weite Zwischenräume getrennt. Einzeln zwischen den Geisselzellen zerstreut fand ich sowohl bei *Sycilla chrysalis* als bei *S. cylindrus* amoeboide Eier, bei einigen Individuen in Furchung begriffen. Andere Individuen enthielten bereits flimmernde Embryonen (Taf. 43, Fig. 2).

Skelet (Taf. 43, Fig. 2—4). A. Skelet der Gastralfläche (Fig. 2, w, d; Fig. 3 v). Dasselbe besteht aus einer dünnen Schicht von sagittalen Vierstrahlern, welche meistens unregelmässig, seltener ziemlich regelmässig dergestalt gelagert sind, dass der Basal-Strahl aboral nach abwärts gerichtet ist. Ihr oraler Winkel ist meist wenig grösser als die beiden lateralen. Ihre Schenkel sind cylindrisch, kurz zugespitzt, 0,01—0,015 Mm dick. Der Basal-Strahl ist gerade, 0,2—0,3 Mm lang, die beiden Lateral-Strahlen gerade oder schwach gekrümmt, nur halb so lang, 0,1—0,15 Mm. Dagegen ist der

freie Apical-Strahl hier borstenförmig, ausserordentlich verlängert, 0,3—0,5, bei einzelnen Individuen sogar 0,8—1,2 Mm lang, gerade oder mit der Spitze schwach oralwärts gekrümmt, mehr oder minder wellenförmig verbogen (Fig. 2d). Gewöhnlich treten einzelne sehr lange und stark verbogene Apical-Strahlen zwischen zahlreichen kürzeren und fast geraden weit hervor. Dazwischen finden sich ausserdem noch die perforirenden Spitzen der Apical-Strahlen der dermalen Vierstrahler.

B. Skelet der Radial-Tuben (Fig. 2, 3). Dasselbe besteht aus einer inneren und einer äusseren Schicht von sagittalen Vierstrahlern. Die Facial-Strahlen der inneren Schicht liegen unter der gastralen, diejenigen der äusseren Schicht unter der dermalen Fläche. Die radialen Apical-Strahlen der ersteren springen centrifugal nach aussen, diejenigen der letzteren centripetal nach innen vor; beide legen sich in entgegengesetzter Richtung ihrer ganzen Länge nach neben einander. Die subgastralen Vierstrahler sind sagittal oder subregulär; ihre Schenkel cylindrisch, nicht dicker als die gastralen, an der Basis nur 0,008—0,012 Mm dick. Der orale Winkel ist nur wenig grösser als die lateralen. Der gerade Basal-Strahl ist meistens 0,3, die beiden schwach gekrümmten lateralen nur 0,2 Mm lang. Dagegen misst der gerade, centrifugale Apical-Strahl meist 0,4 Mm und springt nach aussen etwa bis zur Mitte der Radial-Tuben vor. Die subdermalen Vierstrahler gleichen in Form und Grösse völlig den dermalen, unter denen sie unmittelbar liegen.

C. Skelet der Dermal-Fläche (Fig. 2, k; Fig. 4). Dasselbe besteht aus einer Schicht von regelmässig geordneten colossalen Vierstrahlern, die sich namentlich durch die relative Dicke ihrer cylindrischen Schenkel auszeichnen. Alle vier Schenkel sind nämlich 0,03—0,05 Mm dick, also 3mal so dick als die Schenkel der gastralen und subgastralen Vierstrahler. Die drei facialen Schenkel der dermalen Vierstrahler sind schlank konisch und weniger stark sagittal differenzirt, als bei den anderen drei Arten. Der aboral gerichtete Basal-Strahl (Fig. 4, 1) ist gerade, 0,5—0,6 Mm lang; die beiden lateralen Strahlen (Fig. 4, 2, 3) sind ebenfalls gerade oder nur schwach der Dermalfläche entsprechend gekrümmt, wenig kürzer, 0,4—0,5 Mm lang. Der orale Winkel misst gewöhnlich 140°, die beiden lateralen 110°. Der centripetale Apical-Strahl ist enorm gross, meistens 2—3mal so lang als die facialen Schenkel, nämlich 1,2—1,4 Mm lang. Er ist cylindrisch, gerade, kurz zugespitzt und durchbohrt nicht allein die ganze Dicke der Magenwand, sondern springt auch noch frei eine Strecke weit in die Magenhöhle vor, wo er jedoch von den meisten Apical-Strahlen der gastralen Vierstrahler noch überragt wird.

XVII. Genus: Sycyssa, H.

Taf. **44.**

Genus-Character: Kalkschwämme mit Strahl-Canälen, deren Skelet nur aus einfachen Nadeln besteht *(Sycones spiculis simplicibus).*

Das Genus *Sycyssa* ist bis jetzt nur durch eine einzige Art mit Sicherheit bekannt, durch die adriatische *S. Huxleyi,* welche eine zottig-stachelige Dermalfläche, eine glatte Gastralfläche besitzt, und in der Skeletstructur der *Sycandra hystrix* sehr ähnlich ist. Wahrscheinlich kommt aber im Mittelmeere noch eine zweite Art dieser Gattung vor, nämlich die *Ute viridis*, welche Schmidt bei Cette auffand und im III. Supplemente der „Adriatischen Spongien“ erwähnt (p. 32). Seine kurze Angabe lautet: „Gelblich grün, weniger gestreckt als *Ute glabra.* Besitzt bloss einfache, spitz-spitze Nadeln.“ Da eine nähere Beschreibung und eine Abbildung nicht gegeben ist, Schmidt's Original-Exemplare der *Ute viridis* aber verloren gegangen sind, so muss es dahin gestellt bleiben, ob diese *Sycyssa viridis* unserer *S. Huxleyi* nahe verwandt oder vielleicht identisch ist. Doch ist mir letzteres nicht wahrscheinlich, weil Schmidt die *Ute viridis* mit seiner *Ute glabra* (= *Sycandra glabra*, H.) vergleicht. Danach wäre eher zu vermuthen, dass bei *Sycyssa viridis* die Dermalfläche nicht borstig behaart, sondern wie bei *Sycandra glabra* glatt und mit einem Panzer von colossalen, longitudinal in der Dermalfläche neben einander liegenden Stabnadeln bedeckt sei. Im Prodromus habe ich die *Ute viridis* als *Amphoridium viride* aufgeführt (p. 238, spec. 10).

84. Species: **Sycyssa Huxleyi**, H. (nova species).

Taf. **44**.

Species-Character: Radial-Tuben irregulär prismatisch, mit den Seitenflächen in ihrer ganzen Länge völlig verwachsen. Keine Intercanäle. Keine Distal-Kegel. Dermalfläche eben, dicht zottig-stachelig. Die Stabnadeln des Skelets bilden fünf verschiedene Schichten: 1. eine gastrale Schicht von unregelmässig verflochtenen Bündeln sehr dünner Stabnadeln; 2. eine subgastrale Schicht von regelmässig parallel gelagerten longitudinalen Bündeln colossaler, sehr dicker Stabnadeln; 3. eine radiale Schicht von tubaren, colossalen, sehr dicken Stabnadeln, welche in der Tubenwand liegen, die ganze Magenwand und den epidermalen Borstenpelz durchsetzen, und aussen weit hervorragen; 4. eine dermale Schicht von facialen, sehr dünnen Stabnadeln, welche ordnungslos in der Dermalfläche durch einander gefilzt sind; 5. eine epidermale Schicht von radialen, sehr dünnen Stabnadeln, welche den dichten Borstenpelz bilden. Die colossalen subgastralen und tubaren Stabnadeln sind starr und durchschnittlich 10mal so lang, 20mal so dick, als die borstenförmigen biegsamen Stabnadeln der gastralen, dermalen und epidermalen Schicht.

Generische Individualität (constant?).

Sycarium Huxleyi. Taf. **44**, Fig. 1.

Eine Person mit bekränzter Mundöffnung.

Farbe: Grau.

Fundort: Adriatisches Meer (Lesina, Haeckel).

Specielle Beschreibung: *Sycyssa Huxleyi* fand ich in zwei Exemplaren unweit der dalmatischen Insel Lesina, festsitzend innerhalb einer leeren Spatangus-Schale, welche ich mit dem Schleppnetz aus einer Tiefe von 350—400 Fuss gehoben hatte. Beide Individuen waren einzelne Personen mit bekränzter Mundöffnung (*Sycarium*). Der Körper beider Personen war eiförmig, bei der einen 5 Mm lang, 3 Mm dick, bei der anderen 8 Mm lang, 6 Mm dick. Die ganze Oberfläche war dicht zottig stachelig, indem überall stärkere radiale Stacheln aus dem dichten filzigen Borstenpelz der Oberfläche hervortraten. Wie gewöhnlich bei den sehr zottigen Syconen, füllte eine Masse von Schlamm zwischen den feinen Borsten und starken Stacheln des zottigen Pelzes fast alle Zwischenräume aus. Die Mundöffnung war bei beiden

Personen mit einem doppelten Peristom-Kranze verziert, einem verticalen und einem horizontalen. Daher hielt ich den Schwamm zuerst für Sycandra Humboldtii, welchem er äusserlich sehr ähnlich sieht.

Auf dem Längsschnitt zeigt sich eine geräumige eiförmige Magenhöhle, deren Wand überall gleichmässig dick ist. Diese Dicke beträgt ohne den Borsten-Pelz 0,7, mit demselben 1,4 Mm. Die Gastralfläche ist glatt, durch regelmässige Längsstreifen ausgezeichnet, welche abwechselnd hell und dunkel sind. Die hellen Längsstreifen werden durch die longitudinalen Bündel von colossalen Stabnadeln gebildet; die dunkeln Längsstreifen dazwischen durch die longitudinalen Reihen der Gastral-Poren; ganz ähnlich wie bei *Sycandra hystrix* (Taf. 59), aber regelmässiger. Das eine Exemplar der Sycyssa Huxleyi zeigte 32, das andere 36 longitudinale Doppelreihen. Die Zahl der Gastral-Poren in jeder Reihe betrug bei der einen Person durchschnittlich 25, bei den anderen 30; und da sie der Zahl der Radial-Tuben entspricht, so wird diese im Ganzen sich auf ungefähr tausend belaufen. Die Radial-Tuben sind irregulär-polyedrische Säulen, mit ihren Seitenflächen in der ganzen Länge völlig verwachsen. Ihre Länge beträgt 0,7, ihre Dicke 0,3 Mm. Intercanäle und Distal-Kegel fehlen ganz. Die Dermalfläche ist ganz eben, von sehr zahlreichen und feinen Hautporen durchbohrt und mit dem dichten Borstenpelz bedeckt. Die Radial-Tuben enthielten bei der einen Person zahlreiche in Furchung begriffene Eier (Fig. 3—13), bei der anderen Person eine Menge von Embryonen. Die Furchung der Eier war bei den meisten regelmässig (Fig. 4—8), bei einigen aber auffallend unregelmässig (Fig. 9—13). Die Embryonen (Fig. 14, 15) waren quer-ellipsoid, 0,09 Mm breit, 0,07 Mm lang, mit enger Magenhöhle.

Skelet (Taf. 44, Fig. 1, 2). A. Skelet der Gastralfläche (Fig. 2b, g). Dasselbe besteht aus einer gastralen Schicht von sehr dünnen, und aus einer subgastralen Schicht von sehr dicken, colossalen Stabnadeln. Die gastrale Skelet-Schicht (Fig. 2g) zeigte dieselbe Beschaffenheit, wie das endogastrische Skelet von *Sycandra utriculus*. Sie besteht nämlich aus unregelmässig verflochtenen Bündeln von sehr dünnen und feinen Stabnadeln, welche gleich einem dünnen Spinngewebe die ganze Gastralfläche überziehen und bloss die Magen-Poren frei lassen. Jedes Bündel besteht aus 20—80, oft mehr als hundert feinen Stäben, welche dicht parallel liegen. Sie sind cylindrisch, an beiden Enden zugespitzt, gerade oder etwas verbogen, 0,2—0,4 Mm lang, 0,002—0,004 Mm dick, also durchschnittlich 100mal so lang als dick. Die subgastrale Skeletschicht (Fig. 2b) besteht aus den longitudinalen Bündeln colossaler und sehr dicker Stabnadeln, welche mit den Längsreihen der Gastralporen alterniren und sich ganz wie bei *Sycandra hystrix* verhalten (Taf. 56, Fig. 2b, Taf. 59). Jedes der 32—36 longitudinalen Bündel besteht aus einer geringen Anzahl von Stäben, welche sich mit ihren Spitzen (wie die Spindelzellen eines glatten Muskels) in einander schieben (Fig. 2g). Die Stäbe sind cylindrisch, an beiden Enden zugespitzt, ganz gerade, 1—3 Mm lang, 0,04—0,06 Mm dick.

B. Skelet der Radial-Tuben (Fig. 2s). Die gastrale Grundfläche der prismatischen Tuben wird durch das gastrale Skelet, die dermale Grundfläche durch das der-

male Skelet gestützt. Die Seitenwände der Tuben dagegen, welche völlig mit einander verwachsen sind, werden einzig und allein durch die proximalen Enden der colossalen radialen Stabnadeln (s) gestützt, welche die ganze Dicke der Magenwand durchbohren. Sie stehen aussen weit hervor, berühren mit der inneren Spitze die subgastralen longitudinalen Stab-Bündel und liegen mit ihrem proximalen Drittel eingeschlossen in dem Raume, welcher durch die zusammenstossenden Kanten von 3 oder 4 benachbarten Tuben gebildet wird. In Grösse und Form gleichen sie den subgastralen Stäben, sind 2—3 Mm lang, 0,04—0,07 Mm dick, cylindrisch, ganz gerade, an beiden Enden scharf konisch zugespitzt. Die äussere Spitze ist gewöhnlich abgebrochen.

C. Dermal-Skelet (Fig. 2 d, e). Dasselbe besteht aus der dermalen Decke von facialen Stäbchen und aus dem epidermalen Zellenpelz von radialen Stäbchen. Die dermale Decke (Fig. 2d) ist ein sehr dichtes und 0,08 Mm dickes, mehrfach geschichtetes Lager von feinen Stäbchen, welche ohne alle Ordnung zu einem dichten Filze durch einander gewebt sind. Sie gleichen in Grösse und Form den gastralen Stäbchen, sind 0,1—0,3 Mm lang, 0,002—0,005 Mm dick, cylindrisch, meist etwas verbogen. Auf dieser dermalen Decke steht nun senkrecht der epidermale Zellenpelz (Fig. 2e), dessen zahllose Stäbchen mit ihren proximalen Enden in der ersteren wurzeln. Sie sind ebenfalls cylindrisch 0,002—0,004 Mm dick, aber 0,4—0,6 Mm lang, mithin doppelt so lang, als die gastralen und dermalen Stäbchen. Meist sind diese Borstennadeln mehr oder minder verbogen. Weit über die äussere Fläche des Zellenpelzes ragen die colossalen radialen Stäbchen vor.

D. Skelet des Peristoms. Dasselbe besteht ausschliesslich aus sehr langen borstenförmigen Stricknadeln, welche bei 1—2 Mm Länge nur 0,001—0,003 Mm dick sind. Dieselben sind zu vielen Tausenden sehr dicht neben einander gelagert und bilden zwei ansehnliche Peristom-Kränze: einen verticalen Kranz, welcher sich nach oben trichterförmig erweitert, und einen horizontalen Kranz, welcher den ersteren an der Basis kragenförmig umgiebt. Demnach würde diese Species in Schmidt's System zu dem Genus *Dunstervillia* zu rechnen, und mit *Sycandra elegans*, H. (= *Dunstervillia elegans*, Bowerbank), sowie mit *Sycandra Humboldtii*, H. (= *Sycon Humboldtii*, Lieberkuehn) zusammenzustellen sein. Wie ich aber später bei diesen letzteren Arten zeigen werde, ist der doppelte Peristom-Kranz der letzteren keineswegs constant. *Sycyssa Huxleyi* zeigt anderseits, dass derselbe bei sehr verschiedenen Syconen vorkommen kann.

XVIII. Genus: Sycaltis, H.

Taf. **45—47.**

Genus-Character: Kalkschwämme mit Strahl-Canälen, deren Skelet aus dreistrahligen und vierstrahligen Nadeln zusammengesetzt ist *(Sycones spiculis tricruribus et quadricruribus).*

Das Genus *Sycaltis* ist durch fünf verschiedene Arten vertreten, welche im gröberen und feineren Bau sehr weit von einander abweichen. Vier Arten gehören dem nord-atlantischen Ocean, eine dem Mittelmeere an (S. conifera). Bei dieser letzteren Art sind die Radial-Tuben völlig frei, mit weiten Intercanal-Räumen. Bei den vier atlantischen Arten sind dagegen die Radial-Tuben mit ihren Seitenflächen völlig in ihrer ganzen Länge verwachsen, so dass Intercanäle und Distal-Kegel fehlen, und die Dermalfläche ganz eben ist, gleich der Gastralfläche. Auch in der Skelet-Structur weichen die fünf Sycaltis-Arten sehr von einander ab. Bei einer Art sind sowohl die Dreistrahler als die Vierstrahler des Skelets völlig regulär (S. perforata). Diese Art zeichnet sich zugleich dadurch aus, dass die Apical-Strahlen der Vierstrahler frei in die Tuben-Höhle vorspringen, welche an beiden Enden weit geöffnet ist. Bei zwei Arten (S. conifera und S. glacialis) sind die Dreistrahler und Vierstrahler sämmtlich sagittal. Bei den zwei übrigen Arten (S. testipara und S. ovipara) sind die gastralen und subgastralen Vierstrahler regulär, dagegen die subdermalen Vierstrahler und die dermalen Dreistrahler sagittal. Diese letzteren beiden Arten sind zugleich dadurch ausgezeichnet, dass ihre Eier dicke und feste Kalkschalen erhalten. Die Gastralfläche ist bei vier Arten kurz-stachelig-borstig, nur bei einer Art (S. perforata) gewöhnlich glatt. Die Dermalfläche ist bei allen fünf Arten glatt.

Uebersicht der 5 Species des Genus Sycaltis.

- I. Subgenus: **Sycaltaga**. Radial-Tuben cylindrisch oder konisch, völlig frei. Dazwischen weite, ganz freie Intercanal-Räume.
 - Skelet der Radial-Tuben aus sagittalen Dreistrahlern, Skelet der Gastralfläche aus sagittalen Vierstrahlern gebildet . 1. *conifera*
- II. Subgenus: **Sycaltusa**. Radial-Tuben prismatisch, mit ihren Seitenflächen völlig verwachsen. Keine Intercanäle. Keine Distal-Kegel.
 - Dreistrahler und Vierstrahler des Skelets sämmtlich regulär. Dermalfläche und Gastralfläche bloss mit Dreistrahlern belegt, Tuben-Wand mit Dreistrahlern und Vierstrahlern, deren Apical-Strahl in die Tubenhöhle vorspringt 2. *perforata*
 - Dreistrahler sämmtlich sagittal. Vierstrahler theils sagittal, theils regulär
 - Tubar-Skelet aus einer subdermalen und einer subgastralen Schicht von sagittalen Dreistrahlern gebildet, deren Basal-Strahlen sich in der Tuben-Wand begegnen. Dermalfläche mit sagittalen Dreistrahlern, Gastralfläche mit sagittalen Vierstrahlern belegt 3. *glacialis*
 - Tubar-Skelet aus einer subdermalen und einer subgastralen Schicht von Vierstrahlern gebildet, deren Apical-Strahlen sich in der Tuben-Wand begegnen. Dermalfläche mit sagittalen Dreistrahlern, Gastralfläche mit regulären Vierstrahlern belegt.
 - Subdermale und subgastrale Vierstrahler von gleicher Dicke; der Apical-Strahl der subdermalen durchsetzt bloss die distale Hälfte der Magenwand 4. *testipara*
 - Subdermale Vierstrahler 2—3mal so dick als die subgastralen; der Apical-Strahl der subdermalen durchbohrt die ganze Magenwand . . 5. *ovipara*

85. Species: **Sycaltis conifera**, H. (nova species).

Taf. **45**, Fig. 1—3.

Species-Character: Radial-Tuben schlank, konisch oder cylindrisch-konisch, völlig frei; dazwischen weite, ganz freie Intercanal-Räume. Dermalfläche kahl (durch die freien Tuben papillös). Gastralfläche borstig-stachelig. Alle Nadeln nahezu von gleicher Dicke. Skelet der Ra-

dial-Tuben aus sagittalen Dreistrahlern gebildet, deren Basal-Strahlen radial und centrifugal nach aussen gerichtet und länger als die Lateral-Strahlen sind. Skelet der Gastralfläche aus sagittalen Vierstrahlern gebildet; ihr gerader abwärts gerichteter Basal-Strahl doppelt so lang als die schwach gekrümmten Lateral-Strahlen und 4mal so lang als der gerade oder schwach gekrümmte, freie Apical-Strahl.

Generische Individualität (constant!)

Sycurus conifer. Taf. **45**, Fig. 1.

Eine Person mit nackter Mundöffnung.

Farbe: Gelblich weiss.

Fundort: Adriatisches Meer (Lesina, HAECKEL).

Specielle Beschreibung: *Sycaltis conifera* ist eine der primitivsten und darum interessantesten Syconen-Arten. Sie steht den beiden einfachsten *Sycetta*-Arten, *S. primitiva* und *S. sagittifera*, ganz nahe. Ich fand sie in der Nähe der Insel Lesina, zwischen dieser und den Spalmadori-Inseln, in Tiefen von 200—300 Fuss, nur in wenigen Exemplaren. Diese waren sämmtlich einfache Personen mit nackter Mundöffnung (*Sycurus*), von cylindrischer Form, gerade oder etwas verbogen, oben und unten etwas kegelförmig verdünnt (Fig. 1), bisweilen unten mit einem kurzen Stiele. Ihre Länge betrug 10—20 Mm, ihre Dicke 2—4 Mm. Der schlauchförmige und sehr dünnwandige Körper ist äusserst zart und zerreisslich. Die kahle Oberfläche erscheint dem blossen Auge körnig, mit lauter kleinen Höckern oder Papillen bedeckt (den freien Radial-Tuben).

Die Magenhöhle ist geräumig, cylindrisch, 1—3 Mm weit. Die innere Magenfläche ist borstig-stachelig, von den unregelmässig stehenden Gastral-Ostien der Radial-Tuben durchbohrt. Die Ostien sind kreisrund, von 0,1—0,2 Mm Durchmesser, durch Zwischenbrücken von 0,05—0,2 Mm Breite getrennt. Die nackte, kreisrunde Mundöffnung hat 1—2 Mm Durchmesser. Die Radial-Tuben (Fig. 2) sind völlig frei und stehen senkrecht auf der Dermalfläche, etwas unregelmässig zerstreut und von einander durch freie Zwischenräume getrennt. Die Tuben sind theils konisch, von der Basis an verdünnt, theils im proximalen Theile cylindrisch, im distalen konisch verdünnt. Ihre Länge beträgt 0,3—0,5, ihr transversaler Durchmesser 0,1—0,2 Mm. Kleine und grosse stehen ganz unregelmässig durch einander, durch weite Intercanal-Räume von sehr ungleichem Durchmesser getrennt (die kleinsten 0,05, die grössten 0,2 Mm breit). Die grössten Tuben stehen in der Mitte, die kleinsten an beiden Enden des Körpers. Die distale Spitze der Kegel ist geschlossen. Da die porösen Wände der Tuben sehr dünn, farblos und durchsichtig, die Nadeln derselben dünn und locker gestellt sind, so lässt sich die ganze Structur der pri-

mitiven Sycon-Form bei dieser Art vorzüglich schön ohne Weiteres erkennen, wie bei *Sycetta primitiva* und bei *Sycetta sagittifera*.

Skelet (Taf. 45, Fig. 2, 3). A. Skelet der Gastralfläche (Fig. 3). Dasselbe besteht aus einer einfachen Lage von sagittalen Vierstrahlern, welche sehr locker mit parallelen Schenkeln neben einander liegen. Der gerade Basal-Schenkel ist durchschnittlich 0,3 Mm lang und aboral nach abwärts gerichtet. Die beiden Lateral-Schenkel sind nur 0,2 Mm lang, mehr oder weniger gekrümmt, oft fast knieförmig gebogen. Der unpaare Winkel ist meistens etwas grösser (130—150°) als die beiden paarigen (115—105°). Der apicale Strahl, welcher frei in die Magenhöhle vorspringt, ist gerade oder nur wenig oralwärts gekrümmt, durchschnittlich 0,1 Mm lang. Alle vier Strahlen sind sehr schlank und dünn, nur 0,005 Mm dick.

B. Skelet der Radial-Tuben (Fig. 2). Dasselbe besteht aus sagittalen Dreistrahlern, deren Basal-Strahl radial und centrifugal nach aussen gekehrt ist, während die beiden Lateral-Strahlen gegen die Basis des Kegels divergiren. Der Basal-Strahl ist 0,16—0,2 Mm lang, gerade, wenig länger bis doppelt so lang als die beiden lateralen (von 0,08—0,16 Mm); welche ebenfalls gerade oder ein wenig gekrümmt sind. Alle drei Strahlen sind sehr schlank und dünn, cylindrisch, kurz zugespitzt, nur 0,005 Mm dick. Der unpaare Winkel ist an der Spitze des Tubus (aussen) wenig grösser als die beiden paarigen Winkel, wächst aber gegen die Basis hin auf deren Kosten. Gewöhnlich sind an jedem grösseren Tubus 5—10 ringförmige Querreihen von Dreistrahlern hinter einander gelagert. Die Basal-Strahlen der äussersten (distalen) Reihe treffen in der geschlossenen Spitze des Tubar-Kegels mit ihren Enden zusammen.

C. Skelet der Dermalfläche. Dasselbe besteht nur aus den Dreistrahlern der Radial-Tuben und in den freien Zwischenräumen zwischen den Tuben aus den Vierstrahlern der Gastralfläche.

86. Species: **Sycaltis perforata**, H. (nova species).

Taf. **46**.

Species-Character: Radial-Tuben irregulär-prismatisch, mit den Seitenflächen in ihrer ganzen Länge völlig verwachsen und an beiden Enden durch ein weites Ostium geöffnet. Das dermale Ostium eben so gross als das gastrale. Keine Intercanäle. Keine Distal-Kegel. Dermalfläche eben, glatt. Gastralfläche spärlich borstig oder ebenfalls glatt. Sämmtliche Dreistrahler und Vierstrahler des Skelets regulär, gleichwinkelig und gleichschenkelig, mit geraden, spitzen Schenkeln, ohne Ordnung und locker in den Flächen zerstreut. Dermalfläche mit Dreistrahlern belegt, welche ungefähr doppelt so lang und dick sind, als die

gastralen Dreistrahler. Radial-Tuben mit Dreistrahlern und Vierstrahlern belegt, welche ebenso dick aber nur halb so lang sind, als die gastralen Dreistrahler; der freie Apical-Strahl der tubaren Vierstrahler, welcher frei in die Tubenhöhle vorspringt, ist halb so dick als ihre drei facialen Strahlen, mehr oder minder gekrümmt.

Generische Varietäten.

1. Sycurus perforatus. Taf. **46**, Fig. 1, 2.
Eine Person mit nackter Mundöffnung.

2. Sycothamnus perforatus. Taf. **46**, Fig. 3, 4, 5.
Ein Stock mit lauter nacktmündigen Personen.

Farbe: (In Weingeist) Bräunlich.

Fundort: Atlantische Küste von Nord-America (Sand-Key, Florida, in 750 Fuss Tiefe, Pourtales).

Specielle Beschreibung: *Sycaltis perforata* ist schon für das blosse Auge kenntlich an den sehr weiten Radial-Tuben, welche an der Dermalfläche durch ein ebenso weites Ostium sich öffnen, als an der Gastralfläche. Die ganze Körperwand erscheint daher dicht siebförmig durchlöchert, und wenn man den Schwamm gegen das Licht hält, kann man frei durch die Radial-Tuben hindurch sehen. Es liegen mir mehrere von Agassiz übersandte Exemplare vor, mit der Bezeichnung: „Florida. S. W. of Sand-Key. 125 Fathoms. U. S. Coast Survey. B. Peirce Supt. Golf-Stream-Explor. De Pourtales. 18. Januar 1869.“ Diese Individuen sind theils einzelne Personen (*Sycurus*, Fig. 1, 2), theils kleine Stöcke, welche aus wenigen (2—3) an der Basis unten zusammenhängenden Personen zusammengesetzt sind (*Sycothamnus,* Fig. 3, 4, 5). Alle Personen, sowohl die solitären, als die socialen, haben eine nackte kreisrunde Mundöffnung von circa 2 Mm Durchmesser. Die Körperform der Personen ist cylindrisch, mehr oder weniger verbogen, fast gleich dick in der ganzen Länge. Der longitudinale Durchmesser beträgt 5—15, der transversale 3 —6 Mm. Die dermale Fläche (Fig. 9) ist für das blosse Auge nicht von der gastralen zu unterscheiden, ganz eben und glatt, regelmässig siebförmig von 0,2 Mm grossen Löchern durchbrochen, den Dermal-Ostien der Radial-Tuben.

Die Magenhöhle (Fig. 2, 4) ist cylindrisch, etwas verbogen, ganz von der Form des Körpers, da die Wand überall gleichmässig dick ist (0,8—1 Mm). Die glatte Gastralfläche (Fig. 6) gleicht völlig der Dermalfläche und ist ebenfalls von 0,2 Mm weiten Löchern siebförmig durchbohrt. Die Radial-Tuben (Fig. 7, 8) sind unregelmässige Prismen mit abgerundeten Kanten, oft fast cylindrisch, meist fünf- bis siebenseitig, 0,8—1 Mm lang, 0,2—0,3 Mm weit, mit ihren Seitenflächen

in der ganzen Länge völlig verwachsen, so dass keine Intercanäle dazwischen bleiben. Die innere Fläche der Radial-Tuben ist bei dieser Art ausgezeichnet durch ihre starke Bewaffnung, indem die freien Apical-Strahlen zahlreicher Vierstrahler weit in die Tubenhöhle vorspringen (Fig. 8). Diese Armatur ist hier dadurch nothwendig geworden, dass das dermale Ostium der weiten Tuben (Fig. 9) ebenso weit ist als das gastrale Ostium (Fig. 6). Beide Ostien sind kreisrund, von 0,2 Mm Durchmesser und durch halb so breite Zwischenbalken getrennt.

Skelet (Fig. 6—9). A. Skelet der Gastralfläche (Fig. 6). Dasselbe besteht aus einer dünnen Schicht von regulären Dreistrahlern, welche ziemlich locker und ohne alle Ordnung zerstreut in der Magenfläche liegen. Sie sind ebenso wie die tubaren und dermalen Dreistrahler völlig gleichwinkelig und gleichschenkelig; die Schenkel schlank cylindrisch, scharf konisch zugespitzt, 0,2 Mm lang, 0,008 Mm dick. Bei einigen Individuen (aber nicht bei allen!) finden sich zwischen den Dreistrahlern der Gastralfläche auch einige ebenso gestaltete Vierstrahler eingestreut, deren freier Apical-Strahl nur 0,004 Mm dick, also nur halb so dick ist als die drei facialen, und gerade oder mundwärts gekrümmt in die Magenhöhle vorspringt.

B. Skelet der Radial-Tuben (Fig. 7, 8). Dasselbe besteht aus regulären Dreistrahlern und Vierstrahlern, welche ohne alle Ordnung und ziemlich locker in der Fläche der Tubenwand zerstreut sind. Ihre geraden, schlank konischen Schenkel sind 0,1 Mm lang und 0,008 Mm dick, also ebenso dick, aber nur halb so lang als die Schenkel der gastralen Dreistrahler. Der apicale Strahl der Vierstrahler, welcher frei in die Tubenhöhle vorspringt, ist viel dünner, borstlich, nur 0,002—0,004 Mm dick, 0,05—0,15 Mm lang, gerade oder gekrümmt, und gewöhnlich mit der gekrümmten Spitze gegen die Ostien hin gekehrt, also am dermalen Ostium distalwärts, am gastralen Ostium proximalwärts. Die Apical-Strahlen sind ausserdem radial gegen die Längsaxe des Tubus gerichtet, und daher erscheint sowohl der Eingang in die dermalen Ostien (Fig. 9) als in die gastralen Ostien (Fig. 6) durch einen Kranz von radialen Stacheln verwehrt. Bei keiner anderen Sycon-Art ist die innere Bewaffnung der Tubenwand so entwickelt.

C. Skelet der Dermalfläche (Fig. 9). Dasselbe besteht aus einer dünnen Schicht von regulären Dreistrahlern, welche ziemlich locker und ohne alle Ordnung in der Dermalfläche zerstreut sind. Ihre Schenkel sind schlank konisch, ganz gerade, scharf zugespitzt und 0,3—0,4 Mm lang, 0,02—0,025 Mm dick, mithin doppelt so lang und 2—3mal so dick als die Schenkel der gastralen Dreistrahler.

87. Species: **Sycaltis glacialis**, H. (nova species).

Taf. **45**, Fig. 4—7.

Species-Character: Radial-Tuben irregulär-prismatisch, mit den Seitenflächen in ihrer ganzen Länge völlig verwachsen. Keine Intercanäle. Keine Distal-Kegel. Dermalfläche eben, glatt. Gastralfläche hakig-stachelig. Dermal-Skelet aus einer Schicht parallel geordneter sagittaler Dreistrahler gebildet, deren Basal-Strahl doppelt so lang als die beiden lateralen ist. Die dermalen Dreistrahler doppelt so dick als die tubaren Dreistrahler und die gastralen Vierstrahler. Tubar-Skelet aus zwei Schichten sagittaler Dreistrahler gebildet. Die Lateral-Strahlen der äusseren oder subdermalen Schicht liegen unter der Dermalfläche, diejenigen der inneren oder subgastralen Schicht unter der Gastralfläche. Die Basal-Strahlen der ersteren springen centrifugal nach innen, diejenigen der letzteren centrifugal nach aussen vor; beide gehen an einander vorüber. Die radialen Basal-Schenkel der tubaren Dreistrahler 3—4mal so lang als die facialen Lateral-Schenkel. Gastral-Skelet aus einer Schicht parallel geordneter sagittaler Vierstrahler gebildet, deren Basal-Strahl doppelt so lang, als die beiden lateralen und als der hakenförmig gekrümmte freie Apical-Strahl ist.

Generische Individualität (constant!).

Sycurus glacialis. Taf. **45**, Fig. 4.

Eine Person mit nackter Mundöffnung.

Farbe: (In Weingeist) Dunkelgrau, bräunlichgrau oder braun.

Fundort: Nördliches Eis-Meer (Spitzbergen, Bessels; Nord-Shannon-Insel, Ostküste von Grönland, Pansch).

Specielle Beschreibung: *Ascaltis glacialis* liegt mir in mehreren Exemplaren aus dem nördlichen Eismeere, theils von Spitzbergen, theils von Ost-Grönland vor, welche alle wesentlich übereinstimmen. Alle Individuen sind einzelne Personen mit nackter Mundöffnung (*Sycurus*). Der Körper ist cylindrisch oder keulenförmig, bald gerade, bald mehr oder minder verbogen, nach unten etwas konisch verdünnt und bisweilen mittelst eines kurzen dünnen Stieles festsitzend, nach oben ebenfalls verdünnt oder abgerundet (Fig. 4). Die Längsaxe misst 20—30, die Dickenaxe 4—6 Mm. Die nackte kreisrunde Mundöffnung hat 2—3 Mm Durchmesser.

Die Magenhöhle ist sehr geräumig und hat ganz die Form des Körpers, da die Wand derselben überall von gleichmässiger Dicke ist, nur 0,6—0,8, höchstens 1 Mm dick. Die Dermalfläche erscheint glatt, grob-porös; für das blosse Auge kaum verschieden von der kurz-stacheligen Gastralfläche. Die Radial-Tuben (Fig. 5) sind unregelmässige prismatische Säulen, welche in ihrer ganzen Länge mit den sich berührenden Seitenflächen völlig verwachsen sind. Daher fehlen Intercanäle und Distal-Kegel völlig. Die zusammenstossenden inneren Grundflächen der Prismen bilden die gastrale, die zusammenstossenden äusseren Grundflächen die dermale Fläche. In jeder Grundfläche befindet sich ein rundes Loch, innen das Gastral-Ostium, aussen das Dermal-Ostium, daneben oft noch einzelne kleine, veränderliche Dermal-Poren. Die gastralen sowohl als die dermalen Ostien sind bald regelmässig kreisrund, bald unregelmässig rundlich; ihr Durchmesser beträgt durchschnittlich 0,1—0,15 Mm, bald mehr, bald weniger. Die Zwischenbrücken zwischen den Ostien sind etwa halb so gross. Die Dicke der Radial-Tuben beträgt durchschnittlich 0,2 Mm, ihre Länge 0,5—0,7 Mm, selten mehr.

Skelet (Taf. 45, Fig. 5—7). A. Skelet der Gastralfläche (Fig. 6). Dasselbe besteht aus einer dünnen Schicht von sagittalen Vierstrahlern, welche regelmässig angeordnet mit parallelen Schenkeln neben einander liegen. Der basale Strahl ist gerade, parallel der Längsaxe des Körpers aboral nach abwärts gegen dessen Basis gerichtet, 0,3—0,4 Mm lang, also doppelt so lang als die beiden Lateral-Schenkel. Diese sind nur 0,15—0,2 Mm lang, an der Basis schwach gekrümmt, oder fast gerade. Eben so lang ist auch der apicale Strahl, welcher stark hakenförmig gekrümmt mit oralwärts gerichteter Spitze frei in die Magenhöhle vorspringt. Die basale Dicke aller Strahlen beträgt durchschnittlich 0,01 Mm. Die Form ist schlank-cylindrisch und kurz zugespitzt.

B. Skelet der Radial-Tuben (Fig. 5). Dasselbe besteht aus zwei Schichten von sagittalen Dreistrahlern, welche sämmtlich von gleicher Grösse und Form sind. Die beiden Lateral-Strahlen der inneren Schicht liegen unmittelbar unter der Vierstrahler-Schicht der gastralen Fläche, während ihr Basal-Strahl (f) in radialer Richtung centrifugal nach aussen vorspringt. Die beiden Lateral-Strahlen der äusseren Schicht liegen dagegen unmittelbar unter der Dreistrahler-Schicht der dermalen Fläche, während ihr Basal-Strahl (p) in radialer Richtung centripetal nach innen vorspringt. Die centrifugalen Basal-Strahlen der inneren subgastralen Schicht (f) und die centripetalen Basal-Strahlen der äusseren subdermalen Schicht (p) liegen in der membranösen Seitenwand der verwachsenen Radial-Tuben neben einander und gehen in entgegengesetzter Richtung an einander vorüber, indem sie mit ihren spitzen Enden beinahe die Basis ihres Gegen-Strahls erreichen. Sowohl in der subgastralen, wie in der subdermalen Schicht liegen die beiden lateralen Schenkel mit ihren äusseren geraden Hälften in einer geraden Linie und bilden nur mit ihren inneren, schwach gebogenen Hälften einen sehr stumpfen Winkel von 160—170°. Dem entsprechend messen die beiden paarigen Winkel 100—95°. Der gerade Basal-Schenkel ist 0,4—0,6 Mm lang, ebenso lang als der Basal-Strahl der dermalen Dreistrahler. Die gekrümmten Lateral-Schenkel sind nur 0,1—0,2 Mm lang,

also nur $\frac{1}{3}$—$\frac{1}{4}$ so lang als ihr Basal-Schenkel und nur halb so lang als die Lateral-Strahlen der dermalen Dreistrahler. Alle drei Schenkel der tubaren Dreistrahler sind schlank cylindrisch, kurz zugespitzt, 0,01 Mm dick, also nur halb so dick als die Schenkel der dermalen Dreistrahler.

C. Skelet der Dermalfläche (Fig. 7). Dasselbe besteht aus einer lockeren Schicht von sagittalen Dreistrahlern, welche ganz regelmässig angeordnet mit parallelen Schenkeln neben einander liegen. Der basale Strahl ist gerade, der Längsaxe des Körpers parallel nach abwärts gegen dessen Basis gerichtet, ganz gerade, mit sehr deutlichem Central-Canal, 0,4—0,6 Mm lang, also doppelt so lang, als die beiden lateralen Schenkel. Diese sind nur 0,2—0,3 Mm lang, an der Basis schwach gebogen (etwas convex gegen den Basal-Strahl), mit undeutlichem Central-Canal. Alle drei Strahlen sind an der Basis 0,02 Mm dick, schlank cylindrisch, gegen die konische Spitze hin allmählig verdünnt. Der orale Winkel ist nur wenig grösser als die beiden lateralen Winkel.

88. Species: **Sycaltis testipara**, H. (nova species).

Taf. **47**, Fig. 1—6.

Species-Character: Radial-Tuben irregulär-prismatisch, mit den Seitenflächen in ihrer ganzen Länge völlig verwachsen. Keine Intercanäle. Keine Distal-Kegel. Dermalfläche eben, glatt. Gastralfläche kurzstachelig. Skelet besteht aus vier verschiedenen Nadelschichten: 1. einer dermalen Schicht von parallel geordneten sagittalen Dreistrahlern, deren knieförmig gebogene Lateral-Strahlen fast transversal, deren gerader Basal-Strahl aboral abwärts gerichtet ist; 2. einer subdermalen Schicht von sagittalen Vierstrahlern, deren drei faciale Strahlen geordnet den dermalen Dreistrahlern parallel laufen, während der wenig längere Apical-Strahl centripetal die innere Hälfte der Magenwand durchbohrt; 3. einer subgastralen Schicht von ungeordneten regulären Vierstrahlern, deren Apical-Strahl centrifugal die innere Hälfte der Magenwand durchsetzt; 4. einer gastralen Schicht von ungeordneten regulären Vierstrahlern, deren kurzer gekrümmter Apical-Strahl frei in die Magenhöhle vorspringt. Subdermale und subgastrale Vierstrahler doppelt so dick als die gastralen Vierstrahler und viermal so dick als die dermalen Dreistrahler.

Generische Varietäten.

Sycurus testiparus. Taf. **47**, Fig. 1, 2.
Eine Person mit nackter Mundöffnung.

Sycothamnus testiparus. Taf. **47**, Fig. 3.
Ein Stock mit lauter nacktmündigen Personen.

Farbe: (In Weingeist) Braun.

Fundort: Caribisches Meer (Cuba, Taylor).

Specielle Beschreibung: *Sycaltis testipara* tritt sowohl als einzelne nacktmündige Person (*Sycurus*), wie als kleiner Stock auf, der aus mehreren solchen Personen zusammengesetzt ist (*Sycothamnus*). Die Körperform der Personen ist cylindrisch, am Mundende abgestutzt, am aboralen Ende in einen schlanken, gebogenen Stiel verdünnt. Der Stiel ist $\frac{1}{3}$—$\frac{1}{2}$ so lang als der Magen, und enthält eine Fortsetzung der Magenhöhle. Die Total-Länge der Personen beträgt 20—30 Mm, wovon 10—15 Mm auf den Stiel kommen. Der Querdurchmesser beträgt 4—5 Mm. Die Körperwand ist 1 Mm dick, so dass 2—3 Mm auf den Querdurchmesser der Magenhöhle kommen. Die äussere Oberfläche ist ganz eben, glatt und seidenglänzend (Fig. 6). Die kleinen Stöcke (*Sycothamnus* Fig. 3) sind aus 2—4 Personen zusammengesetzt und erinnern durch die Art der Verzweigung an Armleuchter-Cactus. Die oberen Theile der Personen stehen nämlich senkrecht und parallel neben einander, während die unteren Stiele sich von der Basis der ursprünglichen Person im Bogen abheben und dann aufsteigen.

Die **Magenhöhle** entspricht der äusseren Körperform und setzt sich auch in den Stiel als dünner Centralcanal fort. Die Innenfläche derselben erscheint von feinen Poren etwas unregelmässig durchsetzt (Fig. 2). Oben öffnet sie sich durch eine kreisrunde nackte Mündung von circa 2 Mm Durchmesser. Die **Radial-Tuben** (Fig. 5) sind irregulär-polyedrische oder fast cylindrische Säulen, welche mit ihren Seitenflächen in der ganzen Länge völlig verwachsen sind. Daher fehlen Intercanäle und Distal-Kegel völlig. Die Länge der Tuben beträgt 0,7—1 Mm, ihre Dicke 0,15—0,2 Mm. Die Tuben öffnen sich in die Magenhöhle durch kreisrunde Gastral-Ostien von 0,2 Mm mittlerem Durchmesser (F. 4). Die distalen Mündungen auf der Hautfläche sind feine, kreisrunde, unregelmässig vertheilte Hautporen von 0,04—0,06 Mm Durchmesser (also $\frac{1}{3}$—$\frac{1}{5}$ von dem der Gastral-Ostien).

In der Mehrzahl der Radial-Tuben findet sich eine Anzahl (meistens je 4—6) weisser, undurchsichtiger, ellipsoider oder fast kugeliger Kalkkörper (Fig. 5) von 0,1—0,14 Mm Durchmesser. Es sind dies die Eier, welche bei dieser, wie bei der folgenden Art, durch den Besitz einer dicken Kalkschale ausgezeichnet sind. Löst man diese durch Säure auf, so bleibt die eingeschlossene Eizelle mit ihrem Kern zurück.

Skelet (Taf. 47, Fig. 4—6). A. Skelet der Gastralfläche (Fig. 4). Dasselbe besteht aus einer dünnen Schicht von regulären oder subregulären Vierstrahlern, welche ohne Ordnung zwischen den Magenporen in der Gastralfläche locker zerstreut sind. Ihre Schenkel sind schlank konisch, zugespitzt, gerade oder nur wenig verkrümmt, 0,2—0,3 Mm lang und an der Basis 0,02—0,03 Mm dick. Ihr Apical-Strahl ist sehr kurz, nur 0,05—0,07 Mm lang, hakenförmig oralwärts gekrümmt, und springt frei in die Magenhöhle vor.

B. Skelet der Radial-Tuben (Fig. 5). Dasselbe ist aus einer inneren subgastralen und aus einer äusseren subdermalen Schicht von Vierstrahlern zusammengesetzt. Die subgastralen Vierstrahler sind regulär oder subregulär. Ihre drei gleichen facialen Strahlen liegen an der Aussenseite der gastralen Vierstrahler und sind 2—3mal so lang und dick als diese letzteren (Fig. 6). Ihre Schenkel sind konisch, gerade, 0,4—0,5 Mm lang und 0,04—0,06 Mm an der Basis dick. Ebenso gross ist auch ihr apicaler vierter Strahl, welcher centrifugal in die Tubenwand eindringt und sich an den entgegenkommenden Apical-Strahl der subdermalen Vierstrahler anlegt. Diese lezteren sind von sagittaler Form. Ihre drei Facial-Strahlen sind in der Dermalfläche mit parallelen Schenkeln regelmässig so gelagert, dass der gerade, 0,5—0,7 Mm lange Basal-Strahl aboral abwärts gerichtet ist, während die beiden knieförmig gebogenen Lateral-Strahlen (von 0,3—0,5 Mm Länge) oralwärts unter einem Winkel von 120° divergiren, jedoch mit ihren Apical-Theilen in einer geraden Transversal-Linie liegen (Fig. 6). Der apicale Strahl ist etwas grösser als die drei facialen, 0,6—0,8 Mm lang, und steht senkrecht auf ersteren, centripetal gegen die Längsaxe des Körpers gerichtet Er ist gerade, durchbohrt die distale Hälfte der Magenwand und legt sich mit seiner Spitze an den entgegenkommenden centrifugalen Apical-Schenkel der subgastralen Vierstrahler an (Fig. 5). Alle vier Schenkel der subdermalen Vierstrahler sind konisch, allmählich zugespitzt, an der Basis 0,04—0,06 Mm dick, mithin ebenso dick als die subgastralen, doppelt so dick als die gastralen und viermal so dick als die dermalen Nadeln.

C. Skelet der Dermalfläche (Fig. 6). Dasselbe besteht aus einer ziemlich dicken Schicht von sagittalen Dreistrahlern, welche den drei Facial-Strahlen der subdermalen Vierstrahler gleichgebildet und parallel geordnet, aber kleiner sind. Der gerade, aboral abwärts gerichtete Basal-Strahl ist 0,2—0,3 Mm lang; die beiden knieförmig gebogenen Lateral-Strahlen sind nur 0,15—0,2 Mm lang und liegen mit ihren Apical-Theilen in einer geraden Transversal-Linie. Die basale Dicke dieser dermalen Dreistrahler beträgt bloss 0,01—0,015 Mm. In der Abbildung sind absichtlich nur wenige von diesen Nadeln angegeben, um die darunter liegenden und von ihnen verdeckten subdermalen Vierstrahler deutlicher vortreten zu lassen.

89. Species: **Sycaltis ovipara**, H. (nova species).

Taf. **47**, Fig. 7—10.

Species-Character: Radial-Tuben irregulär-prismatisch, mit den Seitenflächen in ihrer ganzen Länge völlig verwachsen. Keine Intercanäle. Keine Distal-Kegel. Dermalfläche eben, glatt. Gastralfläche kurz-stachelig. Skelet besteht aus vier verschiedenen Nadel-Schichten: 1. einer dermalen Schicht von parallel geordneten sagittalen Dreistrahlern, deren laterale Strahlen fast transversal, deren basaler Strahl aboral abwärts gerichtet ist; 2. einer subdermalen Schicht von sagittalen Vierstrahlern, deren drei faciale Strahlen geordnet den dermalen Dreistrahlern parallel laufen, während der doppelt so lange Apical-Strahl centripetal die ganze Magenwand durchbohrt und bis in die Magenhöhle vordringt; 3. einer subgastralen Schicht von ungeordneten regulären Vierstrahlern, deren Apical-Strahl centrifugal die innere Hälfte der Magenwand durchsetzt; 4. einer gastralen Schicht von ungeordneten regulären Vierstrahlern, deren kurzer gekrümmter Apical-Strahl frei in die Magenhöhle vorspringt. Subdermale Vierstrahler 2—3mal so dick als alle übrigen Spicula.

Generische Individualität (constant!)

Sycurus oviparus. Taf. **47**, Fig. 7.
Eine Person mit nackter Mundöffnung.

Farbe: (In Spiritus) Braun.

Fundort: Atlantische Küste von Nord-Amerika (Florida, Pourtales).

Specielle Beschreibung: *Sycaltis ovipara* liegt mir in wenigen, von Alexander Agassiz übersandten Exemplaren vor, mit der Bezeichnung: Florida. U. S. Coast Survey. P. Peirce, Supt. Gulf Stream Exploration. F. de Pourtales, Assist. 1868. 11 Mai. 26 Fathoms Depth. Cast No: 7.“ Alle übersandten Exemplare sind einzelne Personen mit einfacher, nackter Mundöffnung *(Sycurus)*. Der Körper ist cylindrisch am Mundende abgestutzt, gegen die aborale Basis konisch verdünnt (Fig. 7). Die Länge beträgt 25—30 Mm, die Dicke 5 Mm. Die Körperwand ist 0,7—1 Mm dick, so dass 3 Mm für den Querdurchmesser des Magens übrig bleiben. Die äussere Oberfläche ist glatt, etwas seidenglänzend, fein porös und zierlich besponnen (Fig. 10). Die nackte Mundöffnung hat 2—3 Mm Durchmesser.

Die Magenhöhle entspricht in ihrer Gestalt ganz der äusseren Körperform. Die Gastralfläche (Fig. 8) ist etwas unregelmässig von den 0,2 Mm weiten Gastral-Ostien durchbrochen, welche durch halb so breite Zwischenbalken getrennt sind. Die Radial-Tuben sind irregulär-polyedrisch oder wegen der abgerundeten Kanten fast cylindrisch, mit ihren Seitenflächen in der ganzen Länge völlig verwachsen. Intercanäle und Distal-Kegel fehlen völlig. Die Länge der Tuben beträgt 0,7—1 Mm, ihre Dicke 0,18—0,22 Mm. Ihr gastrales Ostium (Fig. 8), von 0,15 Mm Durchmesser, ist ungefähr 3mal so gross als die Dermal-Poren (Fig. 10), von 0,05 Mm.

Die meisten Radial-Tuben enthalten eine Anzahl (5—8) eiförmige, weisse, undurchsichtige Kalkkörper von 0,15—0,18 Mm Durchmesser (Fig. 9). Das sind die Eier, welche bei dieser Art, wie bei der vorigen, von einer dicken Kalkschale umschlossen sind. Nach Auflösung des Kalks durch Säuren wird die eingeschlossene Eizelle mit ihrem Kerne deutlich.

Skelet (Taf. 47, Fig. 8—10). A. Skelet der Gastralfläche (Fig. 8). Dasselbe besteht aus einer dicken Schicht von regulären oder subregulären Vierstrahlern, welche ohne Ordnung zwischen den Magenporen in der Gastralfläche zerstreut sind. Hier und da ordnen sie sich regelmässiger und differenziren sich dabei zugleich ein wenig sagittal, indem der basale Strahl sich etwas verlängert und der orale Winkel sich etwas vergrössert. Ihre drei facialen Schenkel sind schlank konisch, von der Basis an zugespitzt, gerade oder nur wenig verbogen, 0,2—0,3 Mm lang, an der Basis 0,02—0,03 Mm dick. Der Apical-Strahl, welcher frei in die Magenhöhle vorspringt, ist sehr kurz, schwach oralwärts gekrümmt, 0,03—0,06 Mm lang.

B. Skelet der Radial-Tuben (Fig. 9). Dasselbe ist aus zwei Schichten von Vierstrahlern, der subgastralen und subdermalen zusammengesetzt. Die subgastralen Vierstrahler sind regulär oder subregulär. Ihre drei gleichen facialen Strahlen liegen in der distalen oder äusseren Fläche der Gastralschicht und sind von derselben Form und Grösse wie die drei facialen Strahlen der gastralen Vierstrahler. Ihr apicaler vierter Strahl dagegen ist zwar ebenso dick (0,02—0,03 Mm), aber doppelt so lang (0,5—0,6 Mm) und dringt in radialer Richtung centrifugal nach aussen in die Tubenwand hinein, wo er sich an den entgegen kommenden centripetalen Apical-Strahl der subdermalen Vierstrahler anlegt. Diese letzteren sind ausnehmend gross und stark, ihre vier Schenkel 0,04—0,06 Mm dick, also 2—3mal so dick als die Schenkel aller übrigen Nadeln. Die drei facialen Schenkel dieser colossalen subdermalen Vierstrahler liegen unmittelbar unter der Dermal-Schicht, mit parallelen Schenkeln regelmässig dergestalt geordnet, dass der basale Strahl (von 0,6—0,8 Mm Länge) aboral nach abwärts gerichtet ist, während die beiden lateralen Stahlen (von 0,4—0,6 Mm) oralwärts unter einem Winkel von 150—160° divergiren. Der längste Strahl ist der apicale (0,8—1,2 Mm), welcher senkrecht auf den drei anderen steht, und centripetal nach innen gegen die Längsaxe des Körpers gerichtet, nicht allein die ganze Dicke der Magenwand durchbohrt, sondern auch noch mit der freien Spitze ein wenig in die Magenhöhle vorspringt (Fig. 9). Demnach verhält sich der basale Strahl zu den lateralen und zum apicalen = 3 : 2 : 5. Alle vier Strahlen sind

gerade oder nur wenig verbogen, schlank kegelförmig, von der Basis an allmählich zugespitzt. In Fig. 9 auf Taf. 47 sind die centrifugalen Apical-Strahlen der subgastralen Vierstrahler nicht sichtbar, weil sie durch die viel stärkeren centripetalen Apical-Strahlen der subdermalen Vierstrahler völlig verdeckt werden. Diese letzteren zeichnen überhaupt durch ihre enorme Entwickelung Sycaltis ovipara vor den anderen Arten der Gattung aus, in ähnlicher Weise, wie die analogen, die ganze Magenwand perforirenden Apical-Strahlen auch Sycilla chrysalis von den übrigen Sycilla-Arten unterscheiden.

C. Skelet der Dermalfläche (Fig. 10). Dasselbe besteht aus einer ziemlich dicken Schicht von sagittalen Dreistrahlern, welche ganz regelmässig dergestalt geordnet sind, dass die entsprechenden Schenkel unter einander und den drei Facial-Schenkeln der subdermalen Vierstrahler parallel laufen. Der abwärts gerichtete Basal-Strahl ist 0,3—0,5, die beiden oralwärts divergirenden Lateral-Strahlen 0,2—0,4 Mm lang. Alle Strahlen sind schlank konisch, ganz gerade, an der Basis 0,01—0,025 Mm dick. Der orale Winkel misst 150—160°, die beiden lateralen 105—100°. Der orale Winkel ist demnach beträchtlich grösser als bei Sycaltis testipara. Da ausserdem die Lateral-Strahlen der dermalen Dreistrahler und der subdermalen Vierstrahler bei dieser letzteren Art dergestalt knieförmig gebogen sind, dass ihre apicalen Theile in einer geraden Transversal-Linie liegen, während dieselben Lateral-Strahlen bei Sycaltis ovipara gerade oder kaum gebogen sind, so kann man diese beiden nahe verwandten Arten schon bei schwacher Vergrösserung an dem verschiedenen Aussehen der glatten Dermalfläche unterscheiden. Bei beiden Arten erscheint dieselbe durch die regelmässige Lagerung der dermalen und subdermalen Spicula mit einem feinen Netze zierlich übersponnen. Aber bei Sycaltis testipara sind die Maschen dieses Netzes rechteckig, bei S. ovipara dagegen rhombisch. In den Maschen liegen die Hautporen, unregelmässig vertheilt, und an Zahl und Grösse wechselnd; in jeder Masche bald ein einzelner Parus, bald mehrere (zwei bis drei).

XIX. Genus: **Sycortis**, H.

Taf. **48, 49.**

Genus-Character: Kalkschwämme mit Strahl-Canälen, deren Skelet aus dreistrahligen und einfachen Nadeln zusammengesetzt ist *(Sycones spiculis tricruribus et simplicibus).*

Das Genus *Sycortis* ist durch drei Arten vertreten, von denen eine an der Ostküste Nordamerikas, eine zweite an den europäischen Küsten und eine dritte an der Südküste Australiens vorkommt. Bei allen drei Arten sind die Radial-Tuben prismatisch und in ihrer ganzen Länge verwachsen, und zwar bei zwei Arten (Subgenus *Sycortopa*) mit den Kanten, so dass prismatische Intercanäle dazwischen bleiben; bei einer Art (Subgenus *Sycortusa*) mit den Flächen, so dass keine Intercanäle bleiben. Bei allen drei Arten ist die Gastralfläche völlig glatt, bei zwei Arten mit regulären, bei der dritten Art mit irregulären Dreistrahlern belegt. Das Skelet der Radial-Tuben besteht aus mehreren Gliedern von sagittalen Dreistrahlern, deren längere Basal-Strahlen radial und centrifugal nach aussen laufen, während die kürzeren Lateral-Strahlen divergirend gegen die Magenfläche gerichtet sind. Die dermalen Stabnadeln sind bei S. *laevigata* winzig klein und bilden in dichten Massen einen gypsartigen Stäbchen-Mörtel, welcher die ganz glatte Dermalfläche wie ein Gypsguss überzieht. Bei S. *quadrangulata* ist die Dermalfläche quadratisch-getäfelt und zugleich büschelig-borstig, indem jeder vierseitige Radial-Tubus in seinem Distal-Conus ein radiales Bündel von wenigen kurzen und starken Stabnadeln trägt. Bei S. *lingua* endlich ist die Dermalfläche sammtartig, dicht und fein büschelig-behaart, indem jeder polyedrische Radial-Tubus am Distal-Conus ein radiales Bündel von sehr zahlreichen, dünnen und langen Stabnadeln trägt.

Uebersicht der 3 Species des Genus Sycortis.

I. Subgenus: **Sycortopa** Radial-Tuben mit ihren Kanten verwachsen. Dazwischen prismatische Intercanäle. Gastrale Dreistrahler regulär.	Radial-Tuben und Intercanäle irregulär-prismatisch. Alle Nadeln von gleicher Dicke. Stabnadeln 5—10mal so lang als die Dreistrahler	1. *lingua*
	Radial-Tuben und Intercanäle vierseitig-prismatisch. Die Stabnadeln 2 — 5 mal so lang und dick als die Dreistrahler	2. *quadrangulata*
II. Subgenus: **Sycortusa** Radial-Tuben mit ihren Flächen verwachsen. Dazwischen keine Intercanäle. Gastrale Dreistrahler irregulär.	Dermale und tubare Dreistrahler sagittal, ebenso dick als die gastralen Dreistrahler, sechsmal so dick als die winzigen dermalen Stabnadeln	3. *laevigata*

90. Species: **Sycortis lingua**, H. (nova species).

Taf. **48**, Fig. 1, 2.

Species-Character: Radial-Tuben irregulär-prismatisch, mit ihren Kanten in der ganzen Länge bis zu dem niedrigen Distal-Conus verwachsen. Dazwischen enge, irregulär-prismatische Intercanäle. Dermalfläche weich, sammetartig, abstehend büschelig behaart. Gastralfläche glatt. Alle Nadeln des Skelets von gleicher Dicke. Stabnadeln am distalen Ende jedes Tubus einen dichten langen Busch bildend, cylindrisch, gerade, an beiden Enden zugespitzt, ebenso dick, aber 5—10mal so lang als die Schenkel der tubaren und gastralen Dreistrahler. Tubare Dreistrahler sagittal; ihre Winkel fast gleich; der basale Schenkel etwa doppelt so lang als die lateralen. Gastrale Dreistrahler alle oder grösstentheils regulär, mit geraden Schenkeln, ohne alle Ordnung dicht in der Gastralfläche gelagert.

Generische Individualität (constant?).

Sycocystis lingua.

Eine Person ohne Mundöffnung.

Farbe: (In Weingeist) Braun.

Fundort: Nordatlantischer Ocean (New-Foundland, Taylor).

Specielle Beschreibung: *Sycortis lingua* liegt mir in drei Exemplaren von New-Foundland vor, welche sämmtlich einzelne Personen ohne Mundöffnung sind (*Sycocystis*). Es scheint demnach die Lipostomie bei dieser Art constant oder doch sehr häufig zu sein. Der Körper ist sehr stark zusammengedrückt, wie bei *Sycandra compressa* und *Sycandra utriculus*, und hat die Gestalt eines zungenförmigen, elliptischen oder länglich-ovalen Blattes, welches ungefähr doppelt so lang als breit ist. Das grösste Exemplar ist 90 Mm lang, 40 Mm breit und 4 Mm dick. Die beiden anderen Personen sind wenig kleiner. Die Dermalfläche erscheint sammetig oder plüschartig, dicht und weich büschelig behaart.

Die Magenhöhle ist eine ganz flache Tasche von der Form des Körpers, und nur um so viel kleiner, als die Dicke der Wand (2 Mm) beträgt. Bei allen drei Spiritus-Exemplaren liegen die beiden Innenwände des völlig zusammengedrückten Körpers unmittelbar an einander, ohne jedoch stellenweise verwachsen zu sein, wie es bei vielen Individuen der nahe verwandten *Sycandra compressa* und *Sycandra utriculus* der Fall ist. Die Gastralfläche ist ganz glatt, seidenglänzend, von den sehr feinen Gastral-Poren (von 0,1—0,2 Mm) etwas unregelmässig durchsetzt. Die Mundöffnung fehlt zwar allen drei Personen völlig. Doch ist bei einer derselben deutlich die Naht zu sehen, in welcher die beiden Lippenränder des früher offenen Querspaltes der Mundöffnung mit einander verwachsen sind. Die Radial-Tuben sind cylindrisch-prismatisch, irregulär polyedrisch, mit ihren abgerundeten Kanten in der ganzen Länge dergestalt verwachsen, dass irreguläre prismatische Intercanäle dazwischen bleiben. Die Seitenflächen der Tuben sind convex, diejenigen der Intercanäle dem entsprechend concav gewölbt. Die letzteren sind halb so weit (0,05 Mm), als die ersteren (0,1 Mm). Die Länge der Tuben (inclusive des niedrigen Distal-Conus) beträgt 1 Mm; fast ebenso lang ist das dichte radiale Nadelbüschel, welches dem Distal-Conus eingepflanzt ist.

Skelet (Taf. 48, Fig. 1, 2). A. Skelet der Gastralfläche (Fig. 2). Dasselbe besteht aus mehreren, über einander liegenden, dicken Schichten von regulären Dreistrahlern, welche sehr dicht durch einander gefilzt und ohne alle Ordnung in der Gastralfläche oder dieser parallel liegen. Die meisten Dreistrahler haben ganz gleiche Winkel und Schenkel. Einzelne werden etwas unregelmässig; überall aber bilden die subregulären und irregulären Dreistrahler nur die Minderzahl. Die Schenkel sind gerade (selten etwas verbogen), cylindrisch, in der apicalen Hälfte konisch zugespitzt, 0,15—0,2 Mm lang, 0,008 Mm dick.

B. Skelet der Radial-Tuben (Fig. 1 t). Die Dreistrahler der Tubenwände, welche in vielen transversalen Reihen über einander liegen, sind sämmtlich sagittal. Die drei Winkel sind zwar gewöhnlich fast gleich oder nur sehr wenig verschieden (der unpaare meist etwas grösser, oft aber auch etwas kleiner als die beiden paarigen); aber

der gerade basale Strahl ist constant länger (0,1—0,15 Mm lang), als die beiden paarigen, welche nur 0,05—0,08 Mm Länge erreichen und ebenfalls gerade oder nur sehr wenig gekrümmt sind. Alle Dreistrahler sind cylindrisch, 0,008 Mm dick, im apicalen Theile konisch zugespitzt.

C. Skelet der Dermalfläche (Fig. 1 s). Die eigenthümliche, weiche, plüschartige Beschaffenheit der sammetigen Oberfläche wird dadurch bewirkt, dass in dem niedrigen Distal-Conus jedes Radial-Tubus ein dickes radiales Bündel von sehr zahlreichen dünnen Stabnadeln steckt und senkrecht aus der Dermalfläche hervorragt. In der Regel besteht jedes Bündel aus 100—200 Stabnadeln, selten weniger. Alle Stabnadeln sind fast von derselben Dicke wie die tubaren und gastralen Dreistrahler, also 0,008 Mm; dabei aber 0,5—0,8, seltener über 1 Mm lang, also 5—10mal so lang als die Dreistrahler. Die Stäbe sind cylindrisch, gerade oder nur sehr wenig verbogen nach beiden Enden gleichmässig zugespitzt.

91. Species: **Sycortis quadrangulata**, H.

Taf. **48**, Fig. 3—8.

Synonyme und Citate:

Syconella quadrangulata, O. Schmidt (Adriat. Spong. III. Supplem. p. 29, Taf. V, Fig. 9).
Syconella quadrangulata, H. (Prodromus, p. 238; spec. 20).
Grantia ciliata, Bowerbank (Manuscript).
Sycon ciliatum quarundam collectionum.
Sycon coronatum quarundam collectionum.

Species-Character: Radial-Tuben prismatisch, vierseitig, mit ihren Kanten in der ganzen Länge bis zu dem niedrigen Distal-Conus verwachsen. Dazwischen enge, vierseitig prismatische Intercanäle. Dermalfläche quadratisch getäfelt, büschelig-borstig. Gastralfläche glatt. Stabnadeln am distalen Ende jedes Tubus einzeln oder einen dünnen kurzen Busch bildend, spindelförmig, gekrümmt, an beiden Enden zugespitzt, 2—5mal so lang und dick als die Schenkel der Dreistrahler. Tubare Dreistrahler sagittal; der Basal-Strahl 2—3mal so lang als die lateralen; der unpaare Winkel grösser als die paarigen. Gastrale Dreistrahler alle oder grösstentheils regulär, mit geraden Schenkeln und dergestalt mit parallelen Schenkeln geordnet, dass sie um jeden Magen-Porus ein reguläres Hexagon bilden.

Generische Varietäten:

1. **Sycurus quadrangulatus.**
 Eine Person mit nackter Mundöffnung.
2. **Syconella quadrangulata,** O. Schmidt.
 Eine Person mit rüsselförmiger Mundöffnung.
3. **Sycarium quadrangulatum.**
 Eine Person mit bekränzter Mundöffnung.
4. **Sycocystis quadrangulata.**
 Eine Person ohne Mundöffnung.

Specifische Varietäten:

1. **Sycortis quadrata,** H. *(Sycortis quadrangulata, var. quadrata).*
 Gastrale Dreistrahler alle regulär. In dem Distal-Conus jedes Radial-Tubus nur ein einziger, keulenförmiger, sehr starker Stachelstrahl (Stabnadel), 4—5mal so dick als die Dreistrahler.
2. **Sycortis tetragona,** H. *(Sycortis quadrangulata, var. tetragona).*
 Gastrale Dreistrahler zum Theil regulär, zum Theil sagittal. In dem Distal-Conus jedes Radial-Tubus ein Bündel von wenigen (3—6) spindelförmigen gekrümmten Stachelstrahlen (Stabnadeln), 3—4 mal so dick als die Dreistrahler.
3. **Sycortis tesseraria,** H. *(Sycortis quadrangulata, var. tesseraria).*
 Gastrale Dreistrahler zum Theil regulär, zum Theil irregulär. In dem Distal-Conus jedes Radial-Tubus ein Bündel von zahlreichen (8—24) spindelförmigen, fast geraden Stachel-Strahlen (Stabnadeln), 2—3mal so dick als die Dreistrahler.

Connexive Varietät:

Sycandra quadrangulata, H.
Die gastralen Dreistrahler beginnen den ersten Ansatz zu einem vierten (apicalen) Strahle zu entwickeln.

Farbe: Weiss, gelb, roth oder braun.

Fundort: Europäische Küsten: Mittelmeer (Dalmatien, O. Schmidt; Lissa, Heller; Lesina, Haeckel); Gibraltar-Strasse (Tarifa, Haeckel); Atlantischer Ocean (Küsten von Portugal, Barboza du Bocage; Bretagne, Mièvre; Normannische Inseln: Guernsey, Norman).

Specielle Beschreibung: *Sycortis quadrangulata* ist zuerst von OSCAR SCHMIDT im adriatischen Meere an der dalmatischen Küste gesammelt und in den „Spongien der Küste von Algier“ unter dem Namen *Syconella quadrangulata* beschrieben und abgebildet worden (l. c. p. 29, Taf. V, Fig. 9). SCHMIDT gründete daselbst auf diese Species das neue Genus *Syconella*, welches sich von den nächstverwandten (künstlichen) Gattungen *Sycon*, *Dunstervillia* und *Ute* durch die eigenthümliche Mundbildung, nämlich den „dünnhäutigen, schornsteinartigen Aufsatz“ oder den „Rüssel“ unterscheiden soll. Indessen ist dieser Unterschied nichts weniger als constant. Allerdings ist bei *Sycortis quadrangulata* die rüsselmündige Person (*Syconella*) die gewöhnlichste Form; allein daneben kommen nicht selten auch kranzmündige (*Sycarium*), nacktmündige (*Sycurus*) und sogar mundlose Personen vor (*Sycocystis*). Es verhält sich daher *S. quadrangulata* in dieser Beziehung nicht anders als andere Syconen, z. B. *Sycandra ciliata*, *S. coronata*, *S. compressa* etc.

Die characteristische Skeletbildung der *Syconella quadrangulata*, namentlich den Mangel der gastralen Vierstrahler, hat O. SCHMIDT nicht beschrieben. Dagegen hebt er die eigenthümliche Bildung der vierseitigen Radial-Tuben („Hohlcylinder“) hervor, welche an der Oberfläche „Reihen fast quadratischer Vertiefungen“ bilden und zu je vieren von da „bis zur Wandung der grossen Körperhöhle einen weiten Gang zwischen sich lassen“. Uebrigens findet sich dieselbe Bildung der vierseitigen Radial-Tuben und der ebenfalls vierseitigen Intercanäle auch bei *Sycandra Schmidtii* (Species 101; Taf. 60, Fig. 13), welche überhaupt der *Sycortis quadrangulata* sehr nahe verwandt ist, und durch die connexive Varietät *Sycandra quadrangulata* unmittelbar mit ihr verbunden zu sein scheint.

Sycortis quadrangulata ist übrigens nicht auf das adriatische Meer beschränkt; ich habe dieselbe Art auch an der Südspitze Europas, bei Tarifa, gefunden, von den Küsten Portugals durch BARBOZA DU BOCAGE und von den Küsten der Bretagne durch MIÈVRE erhalten. Ausserdem findet sich in der reichen Sammlung atlantischer Kalkschwämme von Reverend A. MERLE NORMAN ein ganz mit ersteren übereinstimmendes Exemplar mit folgender Bezeichnung: „Grantia ciliata. Guernsey. Thus named by BOWERBANK; but I think not that species.“ NORMAN hatte also den von BOWERBANK übersehenen, sehr bedeutenden Unterschied dieser Art von *Sycandra ciliata* richtig erkannt.

Die Körper der *Syconella quadrangulata*, welche stets nur als solitäre Person, niemals als Stock auftritt, ist bald mehr rundlich, eiförmig oder ellipsoid, bald mehr gestreckt, spindelförmig oder cylindrisch. Meistens ist er gerade, bisweilen aber auch ziemlich stark gebogen. Die Länge beträgt gewöhnlich nur 5—10, selten 15—20 Mm. Die Dicke beträgt meistens 3—4, selten 5—8 Mm. Die Dermalfläche ist büschelig-borstig, sammetartig, und zeigt schon bei schwacher Lupen-Vergrösserung das sehr characteristische quadratisch-getäfelte Aussehen, welches diese Art und die nahe verwandte *Sycandra Schmidtii* vor allen anderen Syconen auszeichnet (Taf. 58, Fig. 2). Wie auf einem Schachbrett heben sich die hellen Quadrate, welche

den vortretenden Distal-Kegeln entsprechen und die damit alternirenden dunkeln Quadrate, welche den Eingängen in die Intercanäle entsprechen, regelmässig und scharf von einander ab.

Die Magenhöhle ist geräumig, cylindrisch oder spindelförmig, ihre Wand in der Mitte 1—2 Mm dick. Die Gastralfläche ist ganz glatt, getrocknet silberglänzend, und sehr regelmässig von kreisrunden Poren (von 0,1 Mm Durchmesser) durchsetzt, welche durch halb so breite Zwischenbalken (von 0,05 Mm) getrennt werden. Die Mundöffnung ist selten einfach und nackt *(Sycurus)*; gewöhnlich ist sie in einen dünnhäutigen, geraden, cylindrischen Rüssel verlängert, welcher 2—4 Mm lang, 1—2 Mm breit wird *(Syconella)*. Diese Form ist sehr ähnlich der *Syconella Schmidtii* (Taf. 58, Fig. 2). Bisweilen wachsen die longitudinalen Stabnadeln, welche aussen in der dünnen Wand des Rüssels liegen, weit über seinen Rand hinaus und bilden so eine freie Peristom-Krone von 1—3 Mm Länge *(Sycarium)*. Sehr selten fehlt die Mundöffnung an dem kapselförmigen Körper *(Sycocystis)*.

Die Radial-Tuben sind quadratische Säulen von 1—2 Mm Länge und 0,15 Mm Dicke, mit ihren vier Kanten in der ganzen Länge dergestalt verwachsen, dass eben so breite und regelmässige, interradiale, quadratische Säulen (Intercanäle) dazwischen bleiben. Bisweilen sind die vier Kanten der Tuben etwas abgerundet, so dass ihre Flächen etwas gewölbt in die vierseitig-prismatischen Intercanäle vorragen; diese letzteren bilden dann auf einem tangialen Flächenschnitt der Magenwand kleinere Quadrate (mit concaven Seiten) als die ersteren, welche grössere Quadrate (mit convexen Seiten) bilden. In anderen Personen dagegen sind die Intercanäle ganz eben so weit als die Tuben selbst, so dass ihre quadratischen Querschnitte (auf tangentialen Flächenschnitten der Magenwand) nicht zu unterscheiden sind (vergl. Taf. 60, Fig. 13).

Skelet (Taf. 48, Fig. 3, 4). A. Skelet der Gastralfläche (Fig. 4). Dasselbe ist bei dieser Art sehr ausgezeichnet und besteht aus einer dicken, mehrfachen Schicht von regulären Dreistrahlern, welche gleichwinkelig und gleichschenkelig, und so regelmässig mit parallelen Schenkeln angeordnet sind, dass sie um jede Magenpore ein reguläres Hexagon bilden. Auf die Brücke zwischen je zwei Poren kommt ein Bündel von 6—12 parallelen Schenkeln. Die Schenkel sind ganz gerade, schlank konisch, durchschnittlich 0,15 Mm lang und 0,012 Mm an der Basis dick. Bei der Varietät *tetragona* sind die gastralen Dreistrahler weniger regelmässig geordnet, und theilweise auch sagittal differenzirt, so dass sich der basale (meist aboral gerichtete) Schenkel (von 0,2—0,3 Mm) auf Kosten der lateralen (von 0,1—0,15 Mm) verlängert hat. Bei der Varietät *tesseraria* finden sich zwischen den regulären auch einzelne irreguläre Dreistrahler, während sie bei der Form *quadrata* alle regulär sind.

B. Skelet der Radial-Tuben (Taf. 48, Fig. 3t). Die Dreistrahler der Radial-Tuben, welche in vielen transversalen Reihen über einander liegen, sind sämmtlich sagittal, mit verlängertem Basal-Strahl und vergrössertem unpaaren Winkel. Der letztere wächst zunehmend in proximaler Richtung, so dass die subgastralen Dreistrahler fast

rechtwinkelig, die dermalen (am Distal-Conus) fast gleichwinkelig sind. Bei den meisten tubaren Dreistrahlern misst der unpaare Winkel 130—160°, die beiden paarigen 115—100°. Die Schenkel sind schlank konisch, von der Basis an allmählig verdünnt, bald gerade, bald mehr oder weniger gekrümmt. Ihre basale Dicke beträgt durchschnittlich etwas weniger als diejenige der gastralen Dreistrahler, 0,01 Mm. Die lateralen Schenkel sind meistens fast gerade oder nur an der Basis ein wenig gekrümmt, 0,05—0,08 Mm lang, der basale Schenkel ist 0,1—0,15 Mm lang, im proximalen Tuben-Theile ganz gerade, im distalen Theile dagegen mit der Spitze dergestalt nach aussen gekrümmt oder selbst Sförmig verbogen, dass er als freier Defensiv-Strahl in den Intercanal hineinragt. Am stärksten ist die Biegung dieser halbfreien Basal-Schenkel an den Distal-Kegeln der Varietät *quadrata*, wo sie beinahe einen blumenähnlichen Schopf um die Basis des Stabnadel-Bündels bilden (ähnlich wie bei *Sycandra Schmidtii*, *S. elegans*, *S. Humboldtii* etc.; Vergl. Taf. 52, Fig. 1d, Taf. 54, Fig. 2d, 3d).

C. Skelet der Dermalfläche (Taf. 48, Fig. 3s). Aus dem Distal-Conus jedes Tubus ragt ein Bündel von radialen Stabnadeln hervor, welche verhältnissmässig sehr kurz und dick sind, nämlich 0,3—0,5 Mm lang, 0,02—0,05 Mm dick, mithin 2—5mal so lang und dick als die Dreistrahler. Gewöhnlich (var. *tetragona*) finden sich in jedem Bündel nur wenige (3—6) dicke Stabnadeln, welche in der Mitte spindelförmig angeschwollen, 3—4mal so dick als die Dreistrahler und dergestalt mit den Basaltheilen in der Fläche des Distal-Kegels befestigt sind, dass ihre Apical-Theile über demselben konisch convergiren. Bisweilen ragt aus der Spitze eines jeden Distal-Conus nur eine einzige, sehr starke Stabnadel hervor, 4—5mal so dick als die Dreistrahler, im basalen Theile keulenförmig angeschwollen, im apicalen Theile verdünnt und gekrümmt (var. *quadrata*). Die getäfelte Dermalfläche erscheint dann fast kahl, nur spärlich borstig bewimpert. Das andere Extrem der Bedeckung bildet die var. *tesseraria*, bei welcher in jedem Distal-Conus ein Bündel von 8—24 Stabnadeln steckt, welche schlanker spindelförmig, wenig gekrümmt und nur 2—3mal so dick als die Dreistrahler sind. Die Dermalfläche wird hier stark büschelig borstig.

D. Skelet des Peristoms. Der dünnhäutige cylindrische Rüssel der rüsselmündigen Person (*Syconella*) wird durch sagittale Dreistrahler gestützt, welche sehr dicht und regelmässig mit parallelen Schenkeln dergestalt gelagert sind, dass der gerade, 0,2 Mm lange Basal-Strahl aboral nach abwärts gerichtet ist, während die beiden schwach gekrümmten, 0,3 Mm langen Lateral-Strahlen fast rechtwinkelig von ersterem abgehen und mit ihren apicalen Enden in einer geraden (transversalen) Linie, parallel dem Mundrand liegen. Bisweilen (aber keineswegs immer) liegen ausserdem noch in der Dermalfläche des Rüssels einzelne Stabnadeln (selten in grösserer Zahl) zerstreut, welche entweder denjenigen der radialen Bündel (an den Distal-Kegeln) gleich oder dünner sind. Bei der kranzmündigen Form (*Sycarium*) werden diese dünneren Stabnadeln sehr zahlreich, ordnen sich in longitudinaler Richtung dicht neben einander und ragen mit ihren Spitzen frei über den Rand des Rüssels hervor, der nur als Collar des Kranzes erscheint. Selten erreichen diese freien Kranzstäbchen eine bedeutende Länge, werden dann aber zugleich sehr dünn. Uebrigens ist die Bildung des Peristom-Skelets sehr variabel.

92. Species: **Sycortis laevigata**, H. (nova species).

Taf. **49.**

Species-Character: Radial-Tuben irregulär-prismatisch, mit den Seitenflächen in ihrer ganzen Länge völlig verwachsen. Keine Intercanäle und keine Distal-Kegel. Dermalfläche glatt. Gastralfläche glatt. Stabnadeln winzig, in dichten Massen in der Dermalfläche verfilzt und einen Stäbchen-Mörtel bildend, welcher gleich einem Gypsgusse die ganze Oberfläche überzieht. In diesem liegen regelmässig geordnet sagittale Dreistrahler mit geraden Schenkeln, deren aboral gerichteter Basal-Strahl 3 mal so lang ist, als die Lateral-Strahlen. Tubare Dreistrahler sagittal, mit geraden Schenkeln; der unpaare Winkel viel grösser als die paarigen; der basale Strahl 2—3mal so gross als die lateralen. Gastrale Dreistrahler alle oder grösstentheils irregulär, mit stark verkrümmten, ungleichen Schenkeln und sehr variabeln Winkeln, ohne alle Ordnung dicht in der Gastralfläche gelagert. Alle Dreistrahler des Skelets von gleicher Dicke, 6mal so dick als die winzigen Stabnadeln der Dermalfläche.

Generische Individualität (constant?)

Sycurus laevigatus. Taf. **49**, Fig. 1.

Eine Person mit nackter Mundöffnung.

Farbe: (In Weingeist) Weiss.

Fundort: Südküste von Australien (Golf S. Vincent, Schomburgk).

Specielle Beschreibung: *Sycortis laevigata* zeichnet sich vor allen anderen Syconen durch den dermalen Stäbchen-Mörtel aus, der wie ein Gypsguss die Oberfläche überzieht und an die Arten des Subgenus *Leucomalthe* im Genus *Leucandra* erinnert. Alle mir vorliegenden Exemplare dieser Art sind einzelne Personen mit nackter Mundöffnung *(Sycurus)*. Die Form ist schlank cylindrisch oder nach der Basis konisch verdünnt, bei einigen im Oraltheile kolbenförmig angeschwollen. Die Länge der Personen beträgt 30—40 Mm, die Dicke 6—8 Mm. Die kreisrunde nackte Mundöffnung misst 2—4 Mm. Die Oberfläche ist ganz glatt und sieht am getrockneten Schwamme kreideweis und glänzend, wie polirt aus.

Die geräumige Magenhöhle hat 4—6 Mm Durchmesser, ihre Wand 1 Mm Dicke. Die glatte Gastralfläche ist sehr fein porös. Die Magen-Poren oder die Gastral-Ostien der Radial-Tuben sind von unregelmässig rundlicher Form, und bieten auch

in Bezug auf Grösse und Vertheilung viel Unregelmässigkeit dar (Fig. 1, 2). Ihr Durchmesser beträgt 0,08—0,1 Mm. Fast ebenso breit sind auch die Balken zwischen ihnen. Die Radial-Tuben sind unregelmässig prismatische Säulen, mit ihren Seitenflächen in der ganzen Länge völlig mit einander verwachsen, auf dem Querschnitt meist fünfeckig oder sechseckig, mit abgerundeten Ecken. Ihre Länge beträgt 1 Mm, ihre Weite 0,12—0,15 Mm. Intercanäle und Distalkegel fehlen völlig.

Skelet (Taf. 49, Fig. 2—12). A. Skelet der Gastralfläche (Fig. 2, 5, 6, 7). Dasselbe besteht aus einer dicken, mehrfachen Lage von irregulären Dreistrahlern, welche sehr dicht neben einander in Bündeln liegen und die Zwischenräume zwischen den Gastral-Ostien ausfüllen. Diese Bündel liegen ohne alle Ordnung um die Löcher herum, und flechten sich so durch einander, dass die ganze innere Magenfläche wie ein dicht gewebter Teppich erscheint, der von Löchern durchsetzt ist. Die Winkel der gastralen Dreistrahler sind sehr variabel, bald fast gleich, bald sehr ungleich. Ebenso sind auch die drei Schenkel an Länge bald sehr verschieden, bald fast gleich, meist verkrümmt. Durchschnittlich beträgt die Länge 0,12 Mm (0,08—0,16); die basale Dicke 0,012 Mm.

B. Skelet der Radial-Tuben (Fig. 3, 8, 9, 10). Die tubaren Dreistrahler liegen in 3—6 Gliedern über einander. Das innerste und das äusserste Glied jedes Radial-Tubus ist fast doppelt so lang als die 2 oder 3 zwischen ihnen liegenden Glieder. Der Basal-Strahl der innersten und der äussersten Dreistrahler (Fig. 8, 9) ist nämlich 0,3 Mm und darüber lang, während der Basal-Strahl der mittleren dazwischen liegenden Dreistrahler (Fig. 10) höchstens 0,2 Mm misst. Der Basal-Strahl ist stets ganz gerade, schlank konisch und centrifugal nach aussen gerichtet. Die beiden lateralen Strahlen sind 0,1 Mm im Durchschnitt lang, ebenfalls gerade oder nur wenig gekrümmt. Die basale Dicke aller Strahlen beträgt im Mittel 0,012 Mm. Der unpaare Winkel misst in den distalen Gliedern 130—150°, in dem subgastralen Gliede (Fig. 8) 170—180°.

C. Skelet der Dermalfläche (Fig. 4, 11, 12, 13). Dasselbe besteht aus einer facialen Schicht von geordneten sagittalen Dreistrahlern und aus einer Unmasse von winzigen Stabnadeln. Diese letzteren bilden dicht gedrängt einen mörtelartigen Kitt („Stäbchen-Mörtel"), welcher die ersteren umschliesst und die ganze Oberfläche wie ein Gypsguss überzieht. Die dermalen Dreistrahler sind paarschenkelig und paarwinkelig, und immer bündelweis (je 3—6 Nadeln in einem Bündel zusammen) ganz regelmässig dergestalt angeordnet, dass der längere Basal-Strahl der Längsaxe der Person parallel läuft und aboralwärts gegen deren Basis gerichtet ist, während die beiden kürzeren Strahlen oralwärts divergiren (Fig. 4). Der Basal-Strahl ist 0,3—0,4 Mm lang, also dreimal so lang als die beiden Lateral-Strahlen, welche nur 0,1—0,13 Mm messen (Fig. 11, 12). Die basale Dicke aller Strahlen beträgt 0,012 Mm. Die Strahlen sind ganz gerade, im grössten Theile ihrer Länge fast cylindrisch und am Ende gegen die stumpfe Spitze rasch verdünnt. Der unpaare Winkel misst 140°, die beiden paarigen Winkel dagegen 110°. Diese dermalen Dreistrahler-Bündel sind nur dicht umhüllt von Unmassen sehr feiner und kurzer Stabnadeln, welche nur 0,05—0,06 Mm lang und 0,002 Mm dick sind; gerade oder etwas gebogen, und an beiden Enden zugespitzt oder stumpf (Fig. 13).

XX. Genus: **Syculmis**, H.

Taf. **50.**

Genus-Character: Kalkschwämme mit Strahl-Canälen, deren Skelet aus vierstrahligen und einfachen Nadeln zusammengesetzt ist *(Sycones spiculis quadricruribus et simplicibus)*.

Das Genus *Syculmis* ist bis jetzt (ebenso wie Asculmis und Leuculmis) nur durch eine einzige Art vertreten, welche sich aber durch sehr merkwürdige Eigenthümlichkeiten auszeichnet. Das eigentliche Skelet des spindelförmigen Körpers, welcher eine kranzmündige Person darstellt, wird ausschliesslich durch sagittale Vierstrahler gebildet, welche regelmässig in drei Schichten geordnet sind, eine dermale, subgastrale und gastrale Schicht. Dazu gesellen sich nun aber an beiden Enden des langgestreckten Körpers sehr dünne und lange Stabnadeln, welche oben einen Peristom-Kranz, unten einen pinselförmigen Wurzelschopf bilden, mittelst dessen der Schwamm im Schlamme des Meeresbodens wurzelt. Zwischen den Stabnadeln dieses Wurzelschopfs finden sich sehr eigenthümliche Vierstrahler, nämlich dreizähnige Anker oder Quirle, welche aus den Vierstrahlern der Dermalfläche durch Hypertrophie des centripetalen Basal-Strahls und durch Atrophie der drei kurzen gekrümmten Facial-Strahlen entstanden sind. Diese dreizähnigen Quirle dienen wirklich als Anker, um den Schwamm in dem lockeren, schlammigen Meeresboden festzuhalten und sind in Form und Function völlig analog (aber nicht homolog!) den ganz gleichgebildeten „dreizinkigen Ankern“, welche den sehr ähnlichen, und doch ganz verschiedenen Kieselschwamm „Tetilla polyura“ (aus der Familie der Ancoriniden) auszeichnen. Diese beiden Spongien liefern ein höchst interessantes Beispiel, wie die Anpassung unter gleichen Existenz-Bedingungen aus ganz verschiedenem Materiale gleiche Formen bildet.

93. Species: **Syculmis synapta**, H. (nova species).

Taf. **50**.

Synonym:

Sycurus synapta, O. Schmidt (Manuscript).

Species-Character: Radial-Tuben irregulär-prismatisch, mit den Seitenflächen in ihrer ganzen Länge völlig verwachsen. Keine Intercanäle. Keine Distal-Kegel. Dermalfläche eben, glatt. Gastralfläche borstig-stachelig. Stabnadeln nur an beiden Polen der Längsaxe entwickelt, am oralen Ende einen langen Peristom-Kranz, am aboralen Ende einen noch längeren Wurzelschopf bildend. Skelet der Magenwand nur aus geordneten Vierstrahlern zusammengesetzt, welche sämmtlich sagittal oder subregulär sind, und drei Schichten bilden: eine dermale Schicht von Vierstrahlern, deren drei Facial-Strahlen in der Dermalfläche liegen, während der vierte Strahl centripetal die distale Hälfte der Magenwand durchbohrt; eine subgastrale Schicht von Vierstrahlern, deren drei Facial-Strahlen unmittelbar unter der Gastralschicht liegen, während der vierte Strahl centrifugal die proximale Hälfte der Magenwand durchbohrt; und eine gastrale Schicht von Vierstrahlern, deren drei Facial-Strahlen in der gastralen Fläche liegen, während der vierte Strahl frei in die Magenhöhle vorspringt. Die dermalen Vierstrahler sind ebenso lang, aber drei mal so dick als die gastralen und subgastralen Vierstrahler, und gehen unten in eigenthümliche ankerförmige Vierstrahler über, welche mit den aboralen Stabnadeln zusammen den Wurzelschopf bilden.

Generische Individualität (des einzigen untersuchten Exemplars):

Sycarium synapta. Taf. **50**, Fig. 1.

Eine Person mit bekränzter Mundöffnung.

Farbe: (In Weingeist) Weiss.

Fundort: Küste von Brasilien (Bahia, Andrea).

Specielle Beschreibung: *Syculmis synapta* liegt mir nur in einem Exemplare vor, welches sich im Museum von Kopenhagen befindet. Dieser sehr interessante Sycon zeichnet sich durch mancherlei Eigenthümlichkeiten vor den übrigen Kalkschwämmen aus. Der Körper bildet eine schlanke spindelförmige Person mit be-

kränzter Mundöffnung *(Sycarium)*. Die Totallänge beträgt 20 Mm. Davon kommen 11 Mm auf den spindelförmigen Körper, 3 Mm auf den Peristom-Kranz, und 6 Mm auf den eigenthümlichen, einem Haarbüschel gleichenden Wurzelschopf, mittelst dessen der Schwamm an seinem aboralen Ende im Schlamme des Meeresbodens steckte. Die Dicke der Person erreicht 2 Mm, also nur $\frac{1}{10}$ der ganzen Länge. Die dermale Oberfläche ist glatt und erscheint bei schwacher Vergrösserung zierlich besponnen, von den 0,04 Mm grossen Dermal-Ostien regelmässig durchsetzt.

Die Magenhöhle ist von der spindelförmigen Gestalt des Körpers, in der Mitte 1,4 Mm weit, ihre Wand 0,3 Mm dick. Die Gastralfläche ist borstig-stachelig, regelmässig von den 0,08 Mm grossen Gastral-Ostien durchsetzt. Die Radial-Tuben (Fig. 4, 5) sind irregulär-polyedrische Säulen (meistens fünfseitig bis siebenseitig) mit ihren Seitenflächen in der ganzen Länge völlig verwachsen, 0,3 Mm lang, 0,1 Mm dick. Intercanäle und Distal-Kegel fehlen vollständig. Die Mundöffnung ist eng, hat nur 0,5 Mm Durchmesser und ist mit einem trichterförmigen Peristom-Kranze von 3 Mm Länge geschmückt. Am entgegengesetzten aboralen Körperende findet sich der merkwürdige Wurzelschopf (Fig. 1, 5), welcher dieser Art eigenthümlich und ganz ähnlich gebildet ist, wie die analogen Wurzelbüsche von einigen Kieselschwämmen, namentlich von *Tetilla polyura*, O. SCHMIDT (Atlant. Spong. p. 66, Taf. VI, Fig. 8). Er besteht aus einem Bündel von sehr langen und dünnen Stabnadeln, gemischt mit eigenthümlichen „ankerförmigen" Vierstrahlern.

Skelet (Taf. 50, Fig. 2—6). A. Skelet der Gastralfläche (Fig. 2, 4a). Dasselbe besteht aus einer einzigen Schicht von sehr dünnen sagittalen, regelmässig geordneten Vierstrahlern, deren drei faciale Schenkel in der Gastralfläche liegen, während der vierte, apicale Schenkel frei in die Magenhöhle vorspringt. Die durchschnittliche Länge aller vier Schenkel beträgt 0,2, ihre Dicke dagegen nur 0,005 Mm, demnach nur den vierzigsten Theil ihrer Länge. Der basale Schenkel ist gerade, aboral nach abwärts gerichtet, bald ebenso lang, bald ein wenig kürzer oder länger als die beiden lateralen Strahlen, welche immer ziemlich stark verbogen sind und oralwärts divergiren. Der orale Winkel misst 130—140°, während die beiden lateralen Winkel nur 115—110° betragen. Der freie Apical-Strahl springt oralwärts gekrümmt in die Magenhöhle vor (Fig. 4a) und ist bald ebenso lang (0,2 Mm), bald kaum halb so lang, als die drei facialen Strahlen (Fig. 2).

B. Skelet der Radial-Tuben (Fig. 4, 5). Dasselbe besteht aus einer subgastralen Schicht von dünnen Vierstrahlern (Fig. 4g), deren drei faciale Schenkel unmittelbar unter der Magenfläche liegen, während der apicale Schenkel centrifugal nach aussen in die Magenwand vorspringt; und aus dem centripetalen Apical-Strahl der dicken dermalen Vierstrahler (Fig. 4d), welcher dem letzteren entgegen kommt und sich an ihn anlegt. Die subgastralen Vierstrahler gleichen in Bezug auf Grösse, Gestalt und Lagerung der drei facialen Schenkel völlig den gastralen Vierstrahlern, an deren distaler Fläche sie liegen, und unterscheiden sich bloss durch den apicalen vierten Strahl, welcher bei den gastralen Vierstrahlern frei in die Magenhöhle, bei den subgastralen Vierstrahlern

dagegen umgekehrt, centrifugal in die Magenwand hinein vorspringt. Dieser centrifugale Apical-Strahl (Fig. 4g) ist gerade, ebenso gross als die drei facialen (0,2 Mm lang, 0,005 Mm dick) und legt sich an den entgegenkommenden, dreimal so dicken, centripetalen Apical-Strahl der dermalen Vierstrahler an.

C. Skelet der Dermal-Fläche (Fig. 3, 4d). Dasselbe besteht aus einer einzigen Schicht von subregulären oder sagittalen Vierstrahlern, deren drei faciale Strahlen in der Dermalfläche liegen, während der vierte, apicale Strahl centripetal in die Magenwand vorspringt. Die drei facialen Strahlen sind schlank kegelförmig, gerade oder nur sehr schwach gebogen, von der Basis an zugespitzt, 0,2—0,25 Mm lang, 0,015 Mm an der Basis dick. Sie sind regelmässig gelagert, so dass die entsprechenden Schenkel der benachbarten Nadeln parallel laufen und der basale Strahl aboral nach abwärts gerichtet ist, während die lateralen oralwärts divergiren (Fig. 3). Nach beiden Enden des Körpers hin (sowohl gegen die Mundöffnung, wie gegen die Basis) werden die subregulären Vierstrahler stärker sagittal differenzirt, indem der basale Strahl sich etwas auf Kosten der lateralen verlängert, und ebenso der unpaare Winkel ein wenig grösser wird. Der apicale Schenkel der dermalen Vierstrahler, welcher radial und centripetal gegen die Körperaxe gerichtet ist, durchsetzt den grössten Theil der Magenwand. Er ist 0,2—0,3 Mm lang, 0,015 Mm dick, gerade.

D. Skelet des Peristoms. Da der Peristom-Kranz kein besonderes Collare an der Basis besitzt, besteht er bloss aus den haarfeinen Stricknadeln der Ciliar-Krone, welche unmittelbar dem Mundrande inserirt sind, ziemlich locker parallel stehen und bei 2—3 Mm Länge nur 0,002 Mm Dicke erreichen.

E. Skelet des Wurzelschopfs (Fig. 5, 6). Dasselbe besteht aus einem pinselförmigen, dichten Bündel von sehr langen und dünnen Stabnadeln, welche den Stricknadeln des Peristoms gleichen, jedoch grösser werden. Sie sind cylindrisch, sehr biegsam und elastisch, 3—6 Mm lang, und 0,002—0,004 Mm dick. Zwischen diesen Stabnadeln, welche die Hauptmasse des Wurzelschopfs bilden, stecken einzelne Vierstrahler von ausgezeichneter Ankerform (Fig. 6). Dieselben sind offenbar aus den sagittalen Vierstrahlern der Dermal-Fläche hervorgegangen und mit diesen durch Uebergangs-Formen verbunden (Fig. 5). Der centripetal gerichtete apicale Strahl ist ungeheuer verlängert, 1—6 Mm lang, während die drei facialen ausserordentlich verkürzt und ankerzahnförmig gekrümmt sind, nur 0,02—0,08 Mm lang, bei 0,006—0,012 Mm Dicke. Es finden sich Uebergänge von diesen „Ankernadeln", welche einem dreizähnigen Quirle gleichen, sowohl zu den einfachen Stabnadeln des Wurzelschopfs als zu den Vierstrahlern der Dermalfläche.

XXI. Genus: Sycandra, H.

Taf. **51—60.**

Genus-Character: Kalkschwämme mit Strahl-Canälen, deren Skelet aus dreistrahligen, vierstrahligen und einfachen Nadeln zusammengesetzt ist *(Sycones spiculis tricruribus, quadricruribus et simplicibus).*

Das Genus *Sycandra* ist die umfangreichste, differenzirteste und bedeutendste Gattung unter den Syconen, und überhaupt unter allen Kalkschwämmen. Sie enthält schon jetzt nicht weniger als 18 Species, mithin fast die Hälfte von allen Arten der Syconen-Familie (37), und beinahe ein Sechstel von sämmtlichen Species der Kalkschwämme (111). Viele Sycandra- Arten zeichnen sich durch weite geographische Verbreitung und massenhaftes Vorkommen an ihren Fundorten aus; 2 Arten sind kosmopolitisch, über den grössten Theil der Erde verbreitet. Auf die Küsten des atlantischen Oceans sind nur 5 Arten beschränkt, und zwar 4 Species auf die nördliche, 1 auf die südliche Hälfte. Eine Art kommt nur im arktischen Ocean (bei Grönland und Spitzbergen) vor. Zwei Arten kommen zugleich im atlantischen Ocean und im Mittelmeere vor. Vier Arten sind auf das Mittelmeer beschränkt (davon zwei bis jetzt bloss im adriatischen Meere gefunden). Endlich sind drei Arten bis jetzt bloss im indischen und eine Species im südlichen Theile des pacifischen Oceans gefunden.

Sowohl der ganze Körperbau als namentlich auch die Skelet-Structur sind bei den Sycandra-Arten durchschnittlich höher entwickelt und mannichfaltiger differenzirt als bei allen anderen Kalkschwämmen. Allein schon nach dem verschiedenen Verhalten der Radial-Tuben könnte man sechs verschiedene Subgenera unterscheiden, nämlich I. *Sycocarpus:* Die Radial-Tuben sind cylindrisch und bleiben völlig frei oder verwachsen höchstens ein wenig an der Basis (2 Arten); II. *Sycocercus:* Die Radial-

Tuben sind sechsseitige Prismen und verwachsen mit ihren Rändern dergestalt, dass dreiseitige radiale Intercanäle dazwischen bleiben (5 Arten); III. *Sycocubus:* Die Radial-Tuben sind vierseitige Prismen und verwachsen mit ihren Rändern dergestalt, dass vierseitige radiale Intercanäle dazwischen bleiben (1 Art); IV. *Sycostrobus:* Die Radial-Tuben sind achtseitige Prismen und verwachsen mit ihren Rändern dergestalt, dass vierseitige prismatische Intercanäle dazwischen bleiben (4 Arten); V. *Sycophractus:* Die Radial-Tuben sind cylindrisch-prismatisch und lassen ebenso gestaltete Intercanäle zwischen ihren verwachsenen Flächen (1 Art); VI. *Sycodorus:* Die Radial-Tuben sind regulär oder irregulär prismatisch und verwachsen mit ihren Flächen völlig dergestalt, dass gar keine Intercanäle dazwischen bleiben (5 Arten).

Das Skelet von allen 18 Sycandra-Arten ist auf Taf. 51—56 bei gleicher Vergrösserung (von 200) abgebildet: (links die Gastralfläche, rechts die Dermalfläche eines Tubus im Längsschnitt). Dasselbe ist bei allen 18 Species übereinstimmend in folgender Weise zusammengesetzt: I. die Gastralfläche ist stachelig oder borstig, mit einer gemischten Schicht von Dreistrahlern und Vierstrahlern belegt, deren kürzerer oder längerer Apical-Strahl frei in die Magenhöhle vorspringt; II. die Radial-Tuben werden durch mehrere Reihen oder Glieder von hinter einander liegenden Dreistrahlern gestützt, deren Basal-Strahlen centrifugal, d. h. in radialer Richtung mit der Spitze nach aussen gegen die Dermalfläche gerichtet sind, während die beiden Lateral-Strahlen nach innen gegen die Gastralfläche divergiren; die meisten Dreistrahler sind sagittal, mit verlängertem Basal-Schenkel und vergrössertem unpaaren Winkel; diejenigen der innersten (subgastralen) Schicht werden oft fast rechtwinkelig; diejenigen der äussersten (subdermalen) Schicht irregulär oder subregulär; III. die Dermalfläche ist stets mit Stabnadeln bedeckt und (mit einziger Ausnahme der glatten S. glabra) mehr oder weniger durch die abstehenden Stabnadeln behaart, zottig, borstig oder stachelig, seltener getäfelt. Die Stabnadeln bilden nämlich regelmässig ein kleineres oder grösseres, dünneres oder dichteres Bündel am Distal-Conus oder am äusseren Ende jedes Radial-Tubus und stehen gerade (centrifugal) oder etwas oralwärts gekrümmt von der Dermalfläche ab. Nur allein bei S. glabra liegen sie longitudinal und dicht gedrängt neben einander in der Dermalfläche selbst und bilden einen glatten festen Panzer um das innere System der Ra-

dial-Canäle, ganz ähnlich dem äusseren Dermal-Panzer von Leucandra alcicornis. Ausserdem zeichnen sich zwei andere Arten von Sycandra auch dadurch vor den übrigen aus, dass sich bei ihnen eigenthümliche Stabnadeln über oder unter der Gastralfläche entwickeln. Bei S. utriculus entwickelt sich über der Gastralfläche (innerhalb der Magenhöhle) ein Netzwerk oder Fachwerk von Balken, welche aus Bündeln dünner Stabnadeln zusammengesetzt sind. Bei S. hystrix entstehen unter der Gastralfläche (nach aussen vom Gastral-Skelet) longitudinale Balken, welche mit den Reihen der Gastral-Ostien alterniren und aus colossalen longitudinalen Stabnadeln zusammengesetzt sind.

Mannichfaltiger als bei den übrigen Syconen, ist bei den Sycandra-Arten auch die Individualität und die Peristom-Bildung differenzirt. Während die meisten anderen Syconen-Species nur als einzelne Personen auftreten, bilden die Arten der Gattung Sycandra sehr oft Stöcke, welche aus mehreren (bisweilen sehr zahlreichen) Personen zusammengesetzt sind. Auch die Form dieser Stöcke ist oft sehr eigenthümlich, und für die Species characteristischer, als es sonst bei den Kalkschwämmen der Fall zu sein pflegt. So kann man namentlich S. ampulla, S. arborea, S. alcyoncellum, S. ramosa und S. compressa schon äusserlich an ihrer eigenthümlichen Stockform mit annähernder Sicherheit erkennen. Jedoch ist diese nicht absolut, weil auch hier die äussere Form sich nicht ganz constant vererbt. Ausserdem variirt auch die generische Individualität bei den Sycandra-Arten, besonders mit Bezug auf die Peristombildung, stärker, als bei den übrigen Syconen, so dass innerhalb einer Species zahlreiche (bis neun) generische Varietäten vorkommen, so namentlich bei S. ciliata und S. compressa.

Tabellarische Uebersicht der 18 Species des Genus Sycandra.

I. Subgenus: **Sycocarpus.** Radial-Tuben cylindrisch, mit schlanken Distalkegeln, völlig frei oder nur am Grunde verwachsen. Dazwischen ganz freie Intercanal-Räume. Stabnadeln in radialen Bündeln dem Distal-Conus eingepflanzt.

Apical-Strahl der gastralen Vierstrahler viel kürzer ($\frac{1}{3}$—$\frac{1}{4}$ so lang) als ihre Facial-Strahlen. Stabnadeln fast ebenso dick als die Dreistrahler und Vierstrahler 1. *ciliata*

Apical-Strahl der gastralen Vierstrahler wenig kürzer oder ungefähr ebenso lang als ihre Facial-Strahlen. Stabnadeln 2—3mal so dick als die Dreistrahler und Vierstrahler . 2. *coronata*

II. Subgenus: **Sycocercus.** Radial-Tuben prismatisch, sechsseitig, mit ihren Kanten in der ganzen Länge (bis zu dem niedrigen Distal-Conus oder bis zur Dermalfläche) verwachsen. Dazwischen enge, dreiseitig-prismatische radiale Intercanäle. Stabnadeln in radialen Bündeln dem Distal-Conus oder der Dermalfläche eingepflanzt.

Apical-Strahl der gastralen Vierstrahler kürzer oder höchstens eben so lang als ihre Facial-Strahlen. Gastralfläche daher kurzborstig:

- Stabnadeln eben so dick als die Dreistrahler und Vierstrahler, nur in dem niedrigen Distal-Kegel wurzelnd 3. *ampulla*
- Stabnadeln 2—4mal so dick als die Dreistrahler u. Vierstrahler:
 - Stabnadeln nur im Distal-Kegel wurzelnd, nicht die Magenwand durchsetzend 4. *raphanus*
 - Stabnadeln die Magenwand halb oder fast ganz durchsetzend. Keine Distal-Kegel. Dermalfläche eben, zottig 5. *capillosa*

Apical-Strahl der gastralen Vierstrahler mehrmals (2—5 mal) länger als ihre Facial-Strahlen. Gastralfläche daher langstachelig:

- Stabnadeln 3—4mal so dick als die tubaren Dreistrahler und die gastralen Vierstrahler. (Niedrige Distal-Kegel) 6. *setosa*
- Stabnadeln ebenso dick als die tubaren Dreistrahler, 3—4mal so dick als die gastralen Vierstrahler. (Keine Distal-Kegel. Dermalfläche eben, zottig) . 7. *villosa*

III. Subgenus: **Sycocubus.** Radial-Tuben prismatisch, vierseitig, mit ihren Kanten in der ganzen Länge bis zu dem freien hohen Distal-Conus verwachsen. Dazwischen vierseitig-prismatische Intercanäle. Stabnadeln in radialen Bündeln dem Distal-Conus eingepflanzt.

Stabnadeln 2—3mal so lang und dick als die tubaren Dreistrahler und die gastralen Vierstrahler, deren Facial-Schenkel 8—10mal so lang sind als der gerade, konische, ringförmig eingeschnürte Apical-Strahl 8. *Schmidtii*

Tabellarische Uebersicht der 18 Species des Genus Sycandra.

IV. Subgenus: **Sycostrobus.** Radial-Tuben prismatisch, achtseitig, mit ihren Kanten in der ganzen Länge bis zu dem niedrigen Distal-Conus verwachsen. Dazwischen enge, vierseitig prismatische Intercanäle.

- Dermalfläche kahl, eben, regulär getäfelt. Jede Tafel ist die Basis eines konischen oder pyramidalen Bündels von kurzen radialen dermalen Stabnadeln.
 - Tubare Dreistrahler im proximalen und distalen Tuben-Theile wenig differenzirt, keine Krone bildend.
 - Stabnadeln zweispitzig, meist lanzenförmig. Gastraler Apical-Strahl ebenso dick, aber kürzer als die tubaren Dreistrahler . . 9. *arborea*
 - Stabnadeln einspitzig, meist kolbenförmig. Gastraler Apical-Strahl dicker und länger als die tubaren Dreistrahler 10. *alcyoncellum*
 - Tubare Dreistrahler im proximalen und distalen Tuben-Theile sehr stark differenzirt, die distalen eine glockenförmige Krone bildend. Gastraler Apical-Strahl dicker und länger als die Schenkel der proximalen tubaren Dreistrahler 11. *elegans*
- Dermalfläche zottig-stachelig durch sehr lange Bündel von radialen Stabnadeln, welche weit aus der glockenförmigen Krone der Distal-Kegel hervorragen, die durch die sehr stark differenzirten distalen Dreistrahler der Tuben gebildet wird. Gastraler Apical-Strahl dünner und kürzer als die tubaren Dreistrahler 12. *Humboldtii*

V. Subgenus: **Sycophractus.** Radial-Tuben cylindrisch-prismatisch, mit ihren Flächen in der ganzen Länge verwachsen; dazwischen enge, cylindrisch-prismatische Intercanäle. Keine Distal-Kegel. Statt der radialen Bündel von distalen Stabnadeln ist die ganze Dermalfläche mit einem starren glatten Panzer bedeckt, welcher aus dicht gedrängten longitudinalen Stabnadeln besteht.

- Die longitudinalen Stabnadeln 10mal so lang und dick als die tubaren Dreistrahler. Gastrale Apical-Strahlen 3—4mal so dick und eben so lang als die tubaren Dreistrahler 13. *glabra*

VI. Subgenus: **Sycodorus.** Radial-Tuben prismatisch, in ihrer ganzen Länge mit ihren Flächen verwachsen. Keine Intercanäle. Keine Distal-Kegel. Stabnadeln in radialen Bündeln der ebenen Dermalfläche eingepflanzt. (Ausserdem bisweilen intragastrale oder subgastrale Stabnadeln).

- *I. Cohors:* **Sycodoranna.** Stabnadeln nur in radialen Bündeln senkrecht aus der Dermalfläche vorragend. Keine intragastralen oder subgastralen Stabnadeln
 - Dermalfläche lang- und dicht-zottig behaart. Stabnadeln sehr gross, mehrmals länger und 3—4mal so dick als die Dreistrahler und Vierstrahler 14. *arctica*
 - Dermalfläche sammetig. Stabnadeln sehr klein, halb so lang bis eben so lang als die Schenkel der längsten Dreistrahler
 - Stabnadeln etwa halb so lang als die Schenkel der Dreistrahler. Gastraler Apical-Strahl meisselförmig zugespitzt. (Radial-Tuben mit einem grossen Dermal-Ostium) 15. *ramosa.*
 - Stabnadeln etwa so lang als die Schenkel der Dreistrahler. Gastraler Apical-Strahl scharf zugespitzt. (Radial-Tuben ohne besonderes Dermal-Ostium) 16. *compressa*
- Ausser den radialen Bündeln der dermalen Stabnadeln finden sich über oder unter der Gastralfläche intragastrale oder subgastrale Stabnadeln
 - *II. Cohors:* **Sycodorilla.** Ueber der Gastralfläche, innerhalb der Magenhöhle, liegt ein Netzwerk oder Fachwerk von Balken, welche aus Bündeln von dünnen Stabnadeln zusammengesetzt sind 17. *utriculus*
 - *III. Cohors:* **Sycodorussa.** Unter der Gastralfläche, unmittelbar über den proximalen Endflächen der Radial-Tuben, liegt eine Reihe von longitudinalen Balken, welche aus colossalen, dicken longitudinalen Stabnadeln zusammengesetzt sind 18. *hystrix*

94. Species: **Sycandra ciliata**, H.

Taf. **51**, Fig. 1a—1t. Taf. **58**, Fig. 9.

Synonyme und Citate:

Spongia ciliata, Otho Fabricius (Fauna Groenlandica, 1780, p. 448, No. 466).
Grantia ciliata, Fleming (British animals, p. 525, No. 114).
Calcispongia ciliata, Blainville (Actinologie, p. 531; Pl. 94, Fig. 17, 18).
Grantia ciliata, Johnston (Brit. Spong. p. 176; Pl. XX, Fig. 4, 5; Pl. XXI, Fig. 6, 7).
Grantia ciliata, Gray (Proceed. Zoolog. Soc. 1867, p. 554).
Sycon ciliatum, Lieberkuehn (Arch. Anat. Physiol. 1859, p. 353, Taf. IX, Fig. 3, 5—9).
Sycon ciliatum, Lieberkuehn (Ibid. 1865, p. 739, Taf. XIX, Fig. 6, 7).
Sycum ciliatum, H. (Prodrom. p. 239, spec. 23).
Sycum ovatum, H. (Prodrom. p. 239, spec. 30).
Sycum lanceolatum, H. (Prodrom. p. 239, spec. 32).
Sycum giganteum, H. (Prodrom. p. 239, spec. 26).
Sycocystis oviformis, H. (Prodrom. p. 249, spec. 113).
Sycodendrum ramosum, H. (Prodrom. p. 245, spec. 97).
Spongia coronata (multorum autorum).
Grantia coronata (quarundam collectionum).

Species-Character: Radial-Tuben cylindrisch, mit schlanken Distal-Kegeln, völlig frei oder nur an der Basis etwas verwachsen; dazwischen ganz freie Intercanal-Räume. Dermalfläche büschelig-zottig. Gastralfläche kurz-dornig. Alle Nadeln nahezu von gleicher Dicke. Stabnadeln am distalen Ende der Radial-Tuben einen Busch bildend, mehrmals länger, aber ebenso dick als die Dreistrahler und Vierstrahler. Tubare Dreistrahler subregulär oder sagittal, mit geraden basalen, gekrümmten lateralen Schenkeln und stumpfen Lateral-Winkeln. Gastrale Vierstrahler ungeordnet, theils regulär, theils sagittal, theils irregulär; ihre Facial-Schenkel meistens schwach gekrümmt, 3—4mal so lang als der rudimentäre, schwach gekrümmte oder gerade, dornförmige Apical-Strahl.

Generische Varietäten.

1. **Sycurus ciliatus** (Johnston, l. c. Pl. XXI, Fig. 6, 7).
 Eine Person mit nackter Mundöffnung.
2. **Syconella ciliata.**
 Eine Person mit rüsselförmiger Mundöffnung.

3. **Sycarium ciliatum** (Johnston, l. c. Pl. XX, Fig. 4).
Eine Person mit bekränzter Mundöffnung.

4. **Sycocystis ciliata.** (*Sycocystis oviformis*, H. Prodrom.).
Eine Person ohne Mundöffnung.

5. **Sycothamnus ciliatus.**
Ein Stock mit lauter nacktmündigen Personen.

6. **Sycinula ciliata.**
Ein Stock mit lauter rüsselmündigen Personen.

7. **Sycodendrum ciliatum.** (*Sycodendrum ramosum*, H. Prodrom.).
Ein Stock mit lauter kranzmündigen Personen.

8. **Sycophyllum ciliatum.**
Ein Stock ohne Mundöffnungen.

9. **Sycometra ciliata** (Atlas, Taf. **58**, Fig. 9).
Ein Stock, dessen constituirende Personen und Personen-Gruppen verschiedene Genera des künstlichen Systems repräsentiren.

Specifische Varietäten.

1. **Sycandra ovata**, H. (*Sycum ovatum*, H. Prodrom.).
Dreistrahler wenig sagittal differenzirt, meistens subregulär, mit geraden oder wenig gebogenen Schenkeln (Radial-Tuben gewöhnlich völlig frei, gar nicht verwachsen).

2. **Sycandra lanceolata**, H. (*Sycum lanceolatum*, H. Prodrom.).
Dreistrahler stark sagittal differenzirt, meistens mit verlängertem basalen und verkürzten lateralen, mehr oder minder verbogenen Schenkeln (Radial-Tuben gewöhnlich an ihrer Basis oder bis fast zur Mitte mit den sich berührenden Rändern verwachsen).

Connexive Varietät.

Sycortis ciliata, H.
Apical-Strahl der Vierstrahler rudimentär und an vielen Stellen der Gastralfläche ganz fehlend, so dass das Skelet fast bloss aus Dreistrahlern und Stabnadeln besteht.

Transitorische Varietäten: Uebergangs-Formen zu *Sycandra coronata*, *S. ampulla*, *S. raphanus*.

Farbe: Weiss, silbergrau, bräunlichgrau oder braun.

Fundort: Nord-Atlantischer Ocean: Grönland (Otho Fabricius); Spitzbergen (Bessels); New-Foundland (Taylor); Far-Öer (Randropp); Norwegen (Lofodden, Sars; Bergen, Gis-Oe, Schilling, Haeckel; Hardanger-Fjord, Eschmark; Arendal, Moebius); Grosser Belt, Moebius; Helgoland (Lieberkuehn, Haeckel); Shetland-Inseln, Hebriden (Norman); Irland (Belfast, Thompson; Portrush, Perceval-Wright); Isle of Man, Johnston; Britannien (Firth of Forth, Grant; Great Cumbray, Frauenfeld; Ipswich, Clarke; Plymouth, Potperro, Cornwall, Norman).

Specielle Beschreibung: *Sycandra ciliata* stelle ich desshalb an den Anfang der zahlreichen Arten dieser Gattung, weil sie unter allen bekannten Species der ursprünglichen Sycandra-Form am nächsten steht und sich am wenigsten von der Stammform des Genus entfernt zu haben scheint. Für diese Annahme spricht 1. die Beschaffenheit der Radial-Tuben, welche entweder ganz frei oder nur sehr wenig am Grunde verwachsen sind; 2. die geringe Differenzirung der Nadeln, insbesondere die fast nicht differirende Dicke aller drei Nadel-Arten, die vorwiegend reguläre Beschaffenheit der Dreistrahler, die geringe Entwickelung des Apical-Strahls der Vierstrahler; endlich 3. die grosse Variabilität der Art, und zwar sowohl in Bezug auf die Gesammtform und die Individualität, als in Bezug auf die Peristom-Bildung und die Skelet-Structur. Dem entsprechend ist die Zahl der generischen Varietäten, verdoppelt durch die specifischen Varietäten, sehr bedeutend.

Sycandra ciliata in der festen Begrenzung, welche ihr die vorstehende Species-Characteristik giebt, entspricht wahrscheinlich der echten *„Spongia ciliata“* der älteren Autoren, welche zuerst im Jahre 1780 von Otho Fabricius in seiner „Fauna Groenlandica“ (p. 448, No. 466) folgendermassen beschrieben worden ist; „Spongia tubulosa, simplex, conico-flexuosa, sursum attenuata in apicem ciliatum“. *Descriptio:* „Long. 8 lin. et lat. baseos 3 lin. Corpus bibulum, album, sericeum, flexuose erectum, teres, basi integra rotundata latiori, sursum sensim augustius apice vix 1 lin. lato; interne cavum, laeve, orificio supero compresso margine ciliis majoribus erectis ciliato; externe tomentosum. Variat simplex, vel gemella, duabus talibus basi connatio. Habitat in ulvis majoribus aliisque productis marinis, quibus basi sua fixa est.“

Allerdings betrifft diese Beschreibung wenig mehr als die äussere Körperform, die an sich nicht als Species-Character ausreicht; denn sie könnte danach auch auf die ebenfalls in Grönland vorkommende S. arctica, oder auf S. coronata, oder auf andere verwandte und äusserlich ähnliche Arten bezogen werden. Da aber die echte atlantische S. ciliata in unserem Sinne, welche ich aus vielen Theilen des nordatlantischen Oceans besitze, in Grönland wirklich vorkommt; da ferner die Beschreibung, welche Otho Fabricius in der Fauna Groenlandica von *Spongia ciliata* und *S. compressa* gegeben hat, die absolut älteste Beschreibung von Kalkschwämmen

ist, mithin auch seine Benennung vor allen anderen die Priorität hat; da endlich die Bezeichnung *Grantia ciliata* oder *Sycon ciliatus* unter allen Synonymen der Syconen-Species die gebräuchlichste ist, so glaube ich diese Bezeichnung am passendsten für diejenige Species anwenden zu können, welche unter den atlantischen Syconen zu den häufigsten und am weitesten verbreiteten gehört.

Auf der anderen Seite darf man nicht vergessen, dass bisher in der neueren ebenso wie in der älteren Literatur der Name *Spongia ciliata, Grantia ciliata, Sycon ciliatus* etc. eine Collectiv-Bezeichnung für eine Menge verschiedener Kalkschwämme war, die einen einfachen, unverästelten (cylindrischen, eiförmigen oder länglich runden) Körper, eine zottige oder dicht behaarte Dermalfläche und ein Osculum mit Peristom-Krone besassen. Demgemäss wurden zu dieser Species nicht allein viele ganz verschiedene Sycandra-Arten gestellt (ausser unserer echten *Spongia ciliata*, namentlich noch *S. coronata, S. raphanus, S. setosa, S. villosa, S. Humboldti* etc.), sondern sogar mehrere Leuconen (namentlich *Leucandra aspera* und *L. ananas*). Erst durch die sorgfältige mikroskopische Untersuchung von einigen hundert verschiedenen Individuen aus den zahlreichen mir vorliegenden Sammlungen ist es mir gelungen, diese grenzenlose Confusion zu entwirren.

Die echte *Sycandra ciliata* in dem hier festgestellten Sinne scheint auf den nord-atlantischen Ocean beschränkt zu sein, aber nicht südlicher als England vorzukommen. Ich habe sehr zahlreiche Exemplare aus Helgoland, von den britischen und norwegischen Küsten, aus Grönland und Spitzbergen untersucht, welche alle trotz der grossen äusseren Mannigfaltigkeit in den wesentlichsten Characteren völlig übereinstimmen. Dagegen scheint diese Art im Mittelmeere zu fehlen und mit *S. raphanus, S. setosa* etc. verwechselt worden zu sein. Am häufigsten ist sie aber mit der kosmopolitischen *S. coronata* verwechselt worden, die im atlantischen Ocean seltener ist, sonst aber einen viel weiteren Verbreitungsbezirk besitzt. Beide nächstverwandte Arten sind allerdings auch durch einzelne Uebergangs-Formen verbunden, unterscheiden sich aber sonst sehr constant durch zwei Skelet-Charactere: die dermalen Stabnadeln sind bei *S. ciliata* ebenso dick, bei *S. coronata* 2—3mal so dick als die tubaren Dreistrahler; die freien Apical-Strahlen der gastralen Vierstrahler sind bei ersterer sehr kurz (höchstens $\frac{1}{3}$ so lang), bei der letzteren dagegen ungefähr ebenso lang oder nur wenig kürzer als die drei facialen Strahlen derselben. Diese beiden sehr constanten und daher characteristischen Unterschiede der beiden sonst sehr ähnlichen Species sind bisher von Niemandem erkannt worden, und daher ist gar nicht zu entscheiden, ob die älteren und neueren Beschreibungen auf die echte *S. ciliata* oder auf die echte *S. coronata* zu beziehen sind.

Ellis und Solander, welche in ihren „Zoophytes" (1786) die Benennung „*Spongia coronata*" zum ersten Male gebrauchten, gaben eine Abbildung, die gleich den meisten späteren ebenso wohl auf *S. ciliata* als auf *S. coronata* passt, und dazu folgende Diagnose der „Coronet Sponge": „Spongia simplex, tubulosa, minima, apice spinulis radiatis coronata" (l. c. p. 190). Fleming, der den Schwamm zum ersten

Male „Grantia ciliata" nennt (l. c. p. 114) sagt von ihm nur: „Tubular, slightly contracted towards the terminal aperture, the margin of which is ciliated." JOHNSTON (l. c.) characterisirt 1842 die *Grantia ciliata* folgendermassen: „Sponge elliptical or tubular, rough and villous, the vent terminal and surrounded with a fringe of erect asbestine spicula." Er bemerkt bereits, dass der Peristom-Kranz oft fehlt, und dass überhaupt die Species sehr variirt: „This species, in general so well marked, is occasionally as deceptive as any of its congeners." Eine genauere anatomische Beschreibung der *Sycandra ciliata* gab 1859 und 1865 LIEBERKUEHN (l. c.). Jedoch hielt er irrthümlich die echte *Sycandra ciliata* von Helgoland und die mittelländische *S. raphanus* für identisch (vergl. die Beschreibung der letzteren).

Was BOWERBANK in den Brit. Spong. und an anderen Orten als *Grantia ciliata* beschreibt, ist offenbar *Sycandra coronata*, wie ich sogleich bei der Kritik dieser nächstverwandten Art zeigen werde. Auch sehr viele andere Autoren haben diese beiden Arten für identisch gehalten.

Sycandra ciliata ist in Bezug auf die äussere Körperform, die Grösse, die Individualität und die Peristombildung nach meinen Beobachtungen, welche sich auf einige hundert Personen erstrecken, höchst variabel. Die häufigste Form ist eine einzelne Person mit bekränzter Mundöffnung *(Sycarium)*. Die Gestalt der Person ist meistens verlängert eiförmig oder ellipsoid, häufig auch cylindrisch, oben und unten abgerundet (fast gurkenförmig). Seltener nähert sich die Gestalt der Kugelform. Der Längsdurchmesser beträgt meistens an dem ausgewachsenen Schwamm 15—30 Mm, also 5—7mal so viel als der Querdurchmesser (2—5 Mm). Doch giebt es auch locale Zwergformen, welche höchstens 5—10 Mm lang und 1—2 Mm dick werden; während anderseits sich an einigen Orten Riesenformen entwickeln, welche 50—80 Mm Länge und 15—20 Mm Dicke erreichen. Die Längsaxe des Körpers ist selten ganz gerade, meistens ein wenig gekrümmt, oft fast sichelförmig oder selbst spiralig gedreht. Meistens sitzt der Schwamm unten abgerundet mit seiner aboralen Basis ohne Stiel auf. Bisweilen entwickelt sich jedoch ein kurzer cylindrischer Stiel, der sogar 3—5 Mm Länge bei 1—1,5 Mm Dicke ereichen kann. Gewöhnlich ist der Körper drehrund (auf dem Querschnitt kreisrund), selten blattförmig zusammengedrückt (*Sycum lanceolatum*, H. Prodrom.); bisweilen jedoch so stark comprimirt wie bei *S. compressa*. Die Form dieses Blattes ist dann bald elliptisch oder lanzettlich, an beiden Enden gleichmässig abgerundet oder zugespitzt, bald eiförmig, oder umgekehrt am oralen Pole mehr abgerundet, als an dem entgegengesetzten. Bald ist das Blatt gestielt, bald sitzend.

Das Peristom ist selten ganz einfach, nackt, weder rüsselförmig noch bekränzt *(Sycurus)*. Die Mundöffnung ist dann kreisrund, von 1—2 Mm (seltener 3—5 Mm) bei den drehrunden Personen, dagegen ein schmaler Querspalt bei den blattförmig zusammengedrückten Personen. Selten ist die Mundöffnung in einen cylindrischen dünnhäutigen Rüssel von 3—6 Mm Länge und 1—4 Mm Durchmesser verlängert *(Syconella)*. So fand ich sie bei sehr grossen gurkenförmigen Personen

an der norwegischen Küste unweit Bergen, welche 40 Mm lang und 8 Mm dick waren. Sehr selten fehlt die Mundöffnung ganz und der Körper bildet einen geschlossenen Sack *(Sycocystis)*. Die grosse Mehrzahl der Einzelthiere dieser Art hat vielmehr einen sehr entwickelten Peristomkranz von 2—5 Mm Länge, 1—3 Mm Dicke.

Die Magenhöhle stimmt im Ganzen mit der äusseren Körperform überein; doch ist sie meistens mehr cylindrisch, weil die Radial-Tuben gewöhnlich nach beiden Polen der Längsaxe hin an Grösse abnehmen. Die Gastralfläche ist kurzstachelig, fast kahl, sehr dicht und regelmässig von den Gastral-Ostien durchlöchert, welche 0,05—0,2 Mm Durchmesser haben.

Die Radial-Tuben der *Sycandra ciliata* sind von sehr wechselnder Grösse und Form, meistens jedoch in der proximalen Hälfte cylindrisch, in der distalen Hälfte konisch, immer dadurch ausgezeichnet, dass sie entweder ganz frei oder nur an der Basis (höchstens bis zur Mitte) mit einander verwachsen sind. Wenn man zahlreiche reife Personen von einer und derselben Localität vergleicht, so findet man theils solche Personen, bei denen die Radial-Tuben ganz frei, gar nicht verwachsen, theils solche, bei denen sie nur an der Basis ein wenig verlöthet, theils solche, bei denen sie fast bis zur Mitte, an ihren Berührungsstellen mit den Rändern oder Flächen verwachsen sind. Demnach finden sich zwischen den Radial-Tuben bald ganz freie Intercanal-Räume, bald solche, welche nach der Gastralfläche hin in kurze und weite Intercanäle übergehen. Niemals geht bei dieser und der folgenden Art die Verwachsung der Tuben über die Mitte ihrer Länge hinauf. Daher zeichnen sich diese beiden Arten schon äusserlich durch ihren eigenthümlichen büschelig zottigen Habitus und ihre schlaffe, biegsame Consistenz aus. Die Länge der Radial-Tuben ist sehr variabel, von 1—3, selten sogar bis 5 Mm und darüber; ihre Dicke beträgt meistens 0,1—0,2, bisweilen aber auch 0,3—0,6 Mm. An den grössten Riesen-Personen, von 80 Mm Länge und 20 Mm Dicke, waren die Tuben der Aequatorial-Zone sogar 6 Mm lang und 0,8 Mm dick.

Viel seltener als die solitäre kommt die sociale Form der *Sycandra ciliata* vor. Diese entwickelt sich aus der ersteren durch laterale Knospung, gewöhnlich an der Basis derselben. Die kleinen Stöckchen, welche so entstehen, sind meistens nur aus 2—4, seltener aus 5—10 oder mehr Personen zusammengesetzt. Dieselben hängen meistens unten durch kurze Stiele zusammen und bilden einen Busch. Auch die Personen dieser kleinen Cormen sind gewöhnlich alle kranzmündig *(Sycodendrum)*, seltener mit ganz einfacher, nackter Mundöffnung versehen *(Sycothamnus)*, sehr selten rüsselmündig *(Sycinula)*. Von der letzteren Form habe ich nur ein einziges Exemplar in Norwegen erhalten, einen Cormus mit vier rüsselmündigen Personen. Ebenso sind mundlose Stöcke sehr selten *(Sycophyllum)*. Dagegen fanden sich in dem sehr umfangreichen Material, das mir von *Sycandra ciliata* aus den verschiedensten Gegenden des nord-atlantischen Oceans vorlag, mehrere Stöcke, deren Personen theils nacktmündig, theils rüsselmündig oder kranzmündig waren *(Sy-*

cometra). Taf. 58, Fig. 9 zeigt einen solchen Stock, an welchem rechts zwei kleine Personen mit nacktem, links drei Personen mit rüsselförmigem und in der Mitte eine grosse Person mit bekränztem Osculum sich befindet.

Skelet (Taf. 51, Fig. 1a—1t). A. Skelet der Gastralfläche (Fig. 1a, m—n). Dasselbe besteht aus einer lockeren Schicht von gemischten Dreistrahlern und Vierstrahlern, welche von sehr variabler Gestalt, grösstentheils jedoch subregulär oder regulär sind, weniger sagittal oder irregulär. Die drei Winkel sind meistens gleich oder wenig verschieden. Die Schenkel sind meistens ebenfalls gleich oder nur wenig differenzirt; doch ist oft der aboral gerichtete Basal-Strahl etwas verlängert, auf Kosten der beiden verkürzten lateralen. Die Strahlen sind bald gerade, bald mehr oder weniger verkrümmt, cylindrisch, mit stumpfer Spitze. Ihre durchschnittliche Länge beträgt 0,15—0,25, ihre Dicke 0,005—0,01 Mm. Der frei vorspringende Apical-Strahl der Vierstrahler ist durch seine Kürze ausgezeichnet (Fig. 1a). Gewöhnlich ist er nur 0,05, höchstens 0,08, häufig aber kaum 0,02 Mm lang und dabei 0,008—0,01 Mm dick. Seine Länge beträgt demnach nur $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{8}$ von derjenigen der drei facialen Strahlen. Er ist gerade oder nur sehr schwach gekrümmt, stumpf oder plötzlich zugespitzt, oft fast schief abgestutzt.

B. Skelet der Radial-Tuben (Fig. 1g, 1d). Die tubaren Dreistrahler sind bei S. ciliata sehr variabel in Gestalt und Grösse. Gewöhnlich findet man reguläre und subreguläre, sagittale und irreguläre gemischt vor, so jedoch, dass bald die eine, bald die andere Form überwiegt. Die Mehrzahl ist gewöhnlich sagittal oder subregulär. Bei der Varietät *ovata* sind die subregulären, bei der Varietät *lanceolata* die sagittalen Dreistrahler vorherrschend. Der basale Schenkel, welcher in radialer Richtung centrifugal nach aussen läuft, ist gewöhnlich gerade, und etwas länger als die beiden lateralen Strahlen, welche mehr oder weniger gekrümmt, oft fast wellenförmig gebogen sind und in centripetaler Richtung divergiren. Der unpaare Winkel zwischen letzteren ist oft etwas grösser als die beiden paarigen. In der subgastralen Schicht wächst der unpaare Winkel auf 150—170° (Fig. 1g). Bei der Mehrzahl der Dreistrahler sind jedoch die drei Winkel ganz gleich oder nur sehr wenig verschieden (Fig. 1t). Die Schenkel sind meistens cylindrisch, sehr wenig gegen die stumpfe Spitze hin verdünnt. Ihre durchschnittliche Länge beträgt 0,1—0,2 Mm, ihre Dicke 0,005—0,01 Mm.

C. Skelet der Dermalfläche (Fig. 1e, i, s). Die ganze Oberfläche dieser Art ist constant dicht seidenhaarig-zottig, indem die Stabnadel-Bündel schief oralwärts geneigt und mehr oder weniger über einander gelegt sind. Das Bündel, welches aus dem Distal-Conus jedes Radial-Tubus hervorragt, besteht meistens aus 20—50, selten aus 60—80 colossalen Stäben, welche mit ihren inneren Enden in der Dermalfläche des Distal-Conus stecken, mit den äusseren Enden convergirend einen Nadel-Kegel bilden. Dieselben sind cylindrisch, gerade, seltener schwach gekrümmt, nach beiden Enden gleichmässig zugespitzt, und 0,006—0,012 Mm dick, also ebenso dick oder nur sehr wenig dicker als die Dreistrahler; aber sehr lang, zwischen 1 und 3 Mm. Gewöhnlich sind die äusseren Spitzen abgebrochen, wodurch die Oberfläche oft borstig rauh erscheint.

D. Skelet des Peristoms. Wie die Bildung des Peristoms selbst, so ist auch die Formation seines Skelets bei *S. ciliata* höchst variabel. Gewöhnlich findet sich ein entwickelter Kranz von haarfeinen Stabnadeln, den alle früheren Autoren für das vorzügliche Characteristicum dieser Art hielten. Allein eine gleiche Krone von ganz derselben Skelet-Structur findet sich auch bei vielen anderen Arten von Sycandra, Leucandra, Ascandra etc.; und auf der anderen Seite fehlt sie denjenigen oben angeführten generischen Varietäten von *S. ciliata*, welche entweder einen cylindrischen dünnhäutigen Rüssel ohne freie Stabnadeln haben (*Syconella*, *Sycinula*), oder eine einfache nackte Mundöffnung (*Sycurus*, *Sycothamnus*), oder bei denen dieselbe zugewachsen ist (*Sycocystis*, *Sycophyllum*). Ausserdem ist die Grösse und Ausbildung der Stäbchen-Krone bei den wirklich kranzmündigen Formen (*Sycarium*, *Sycodendrum*) höchst variabel, sogar bei verschiedenen Individuen, welche dicht bei einander an einem und demselben, eng beschränkten Standorte wachsen. So auffallend daher auch oft dieser glänzende Kranz von „asbestartigen" Nadeln erscheint, und den Habitus der Person bestimmt, so ist er dennoch kaum mehr als eine individuelle Auszeichnung und hat für die systematische Unterscheidung natürlicher Arten gar keinen Werth. Das Peristom ist hier, wie bei den Kalkschwämmen überhaupt, in Bezug auf Form und Structur der Abänderung durch Anpassung viel mehr unterworfen als das Skelet des übrigen Körpers.

Der dünnhäutige Rüssel der rüsselmündigen Formen (*Syconella* und *Sycinula*) besteht bei *Sycandra ciliata* stets aus sagittalen Dreistrahlern und Vierstrahlern, welche unten in die Form der gastralen übergehen, nach oben hin dagegen rechtwinkelig werden, mit verkürztem basalen und verlängerten lateralen Strahlen; am Rüsselrand sind letztere meist 2—4mal so lang als ersterer. Gewöhnlich sind die Dreistrahler und Vierstrahler in der dünnen Wand des Rüssels sehr regelmässig parallel und dicht gelagert, mit aboral nach abwärts gerichtetem Basal-Strahl und horizontal divergirenden Lateral-Strahlen. Bisweilen treten in der Dermalfläche der Rüsselwand auch einzeln zerstreute Stabnadeln auf, welche bald ganz regelmässig longitudinal neben einander stehen, bald ganz regellos zerstreut sind, in Form und Grösse den dermalen Stabnadeln gleich oder auch kleiner. Dieselbe Structur wie der Rüssel der rüsselmündigen Personen hat auch der Collartheil des Peristom-Kranzes bei den kranzmündigen Personen (*Sycarium* und *Sycodendrum*), nur mit dem Unterschiede, dass hier die Stabnadeln in der Dermalfläche gewöhnlich dicht longitudinal neben einander gestellt einen Palisaden-Kranz bilden. Dieser dient zugleich den feinen Stricknadeln der freien Ciliar-Krone zur Insertion, welche bei 0,2—1 (selten 2—3) Mm Länge nur 0,001—0,004 Mm dick sind.

95. Species: **Sycandra coronata**, H.

Taf. **51**, Fig. 2a—2t. Taf. **60**, Fig. 1—6.

Synonyme und Citate:

Spongia coronata, Ellis and Solander (Zoophytes, p. 190; Tab. 58, Fig. 8, 9).

Spongia coronata, A. F. Schweigger (Beobachtungen auf naturhistorischen Reisen über Corallen etc., 1819, p. 80, Taf. V, Fig. 47).

Scypha coronata, F. Gray (British plants, vol. I, p. 357).

Spongia coronata, Grant (Edinb. New Philos. Journ. Vol. I, 1826, p. 166; Vol. II, p. 122; pl. 2, Fig. 17, 18).

Grantia coronata, Hassall (Annals and Mag. of nat. hist. Vol. VI, p. 174).

Sycum coronatum, H. (Prodrom. p. 239, spec. 25).

Syconella tubulosa, H. (Prodrom. p. 239, spec. 22).

Grantia ciliata, Bowerbank (Transact. Microscopical Soc. New Series, Vol. VII, 1859, p. 79, Pl. 75, Fig. 1—5).

Grantia ciliata, Bowerbank (British Spongiadae, Vol. I, Pl. XXVI, Fig. 345, 346a; Ibid. Vol. II, p. 19).

Grantia ciliata (multorum autorum).

Spongia ciliata (multarum collectionum).

Sycon ciliatum (quarundam collectionum).

Species-Character: Radial-Tuben cylindrisch, mit schlanken Distal-Kegeln, völlig frei oder nur an der Basis etwas verwachsen; dazwischen ganz freie Intercanal-Räume. Dermalfläche büschelig-zottig. Gastralfläche borstig-stachelig. Stabnadeln am distalen Ende der Radial-Tuben einen Busch bildend, mehrmals länger und 2—3mal so dick als die Dreistrahler und Vierstrahler. Tubare Dreistrahler subregulär oder sagittal, mit geraden basalen, gekrümmten lateralen Schenkeln und stumpfen Lateral-Winkeln. Gastrale Vierstrahler ungeordnet, meist subregulär, seltener sagittal oder regulär; ihre Facial-Schenkel meist gerade, ungefähr ebenso lang oder nur wenig länger als der schwach gekrümmte borstenförmige Apical-Strahl.

Generische Varietäten:

1. **Sycurus coronatus.**
 Eine Person mit nackter Mundöffnung.
2. **Syconella coronata.**
 Eine Person mit rüsselförmiger Mundöffnung.

3. Sycarium coronatum.

Eine Person mit bekränzter Mundöffnung.

Specifische Varietäten:

1. Sycandra tubulosa, H. *(Sycandra coronata, var. tubulosa).*

Dreistrahler grösstentheils subregulär, mit wenig differenzirten Schenkeln und Winkeln (Radial-Tuben gewöhnlich völlig frei, gar nicht verwachsen).

2. Sycandra commutata, H. *(Sycandra coronata, var. commutata).*

Dreistrahler grösstentheils sagittal, mit bedeutend verlängertem basalen und verkürzten lateralen Schenkeln (Radial-Tuben gewöhnlich an ihrer Basis oder bis fast zur Mitte mit den sich berührenden Rändern verwachsen).

Farbe: Weiss, silbergrau oder gelblich.

Fundort: Mittelmeer (Lesina, Nizza, Gibraltar, Haeckel); Atlantischer Ocean (Küste von Portugal, Barboza du Bocage; Bretagne, Mièvre; Normandie, Lacaze-Duthiers, Grube; Südküste von England, Montagu; Torquay, Griffiths; Weymouth, Max Schultze); Pacifischer Ocean (Californien, Brown; Honolulu, Sandwich-Inseln, Haltermann; Ostküste von Australien, Wendt).

Specielle Beschreibung: *Sycandra coronata* ist bisher, wie ich bereits in der Kritik der vorhergehenden und nächst-verwandten *S. ciliata* gezeigt habe, beständig mit dieser verwechselt oder für identisch gehalten worden. Sie unterscheidet sich aber durch zwei sehr constante Charactere in der Skelet-Bildung: Der freie Apical-Strahl der gastralen Vierstrahler ist bei *S. coronata* (Taf. 51, Fig. 2a) schlank und bogenförmig gekrümmt, ungefähr ebenso lang oder nur wenig kürzer, als die drei facialen Strahlen, während derselbe bei *S. ciliata* (Taf. 51, Fig. 1a) sehr kurz und wenig gekrümmt, plump und nur $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{3}$ so lang als die drei facialen Strahlen ist. Ferner sind bei *S. ciliata* fast alle Spicula von gleicher Dicke, auch die dermalen und collaren Stabnadeln ebenso dick oder kaum dicker, als die Dreistrahler; dagegen bei *S. coronata* sind die dermalen und collaren Stabnadeln 2—3mal so dick als die Dreistrahler, und dieser streng erbliche Unterschied tritt auch namentlich am Halse des Peristom-Kranzes sehr deutlich hervor.

Da diese characteristischen Unterschiede von *S. coronata* und *S. ciliata* bisher nicht erkannt wurden, so lässt sich auch in den meisten Fällen gar nicht errathen, welche von diesen beiden Arten den früheren Autoren vorgelegen hat, zumal die meisten Beschreibungen sehr kurz, ungenau und oberflächlich sind. Nur aus der

ausführlichen Beschreibung, welche Bowerbank (l. c.) von seiner *Grantia ciliata* gegeben hat, geht klar hervor, dass er die *Grantia coronata* vor sich gehabt hat. Von dem Apical-Strahl der gastralen Vierstrahler sagt er ausdrücklich: „spicular ray attenuated“, und von den Palisaden des Peristom-Halses: „large, short and stout, fusiform, acerate spicula.“ Beide Charactere passen ausschliesslich auf unsere *S. coronata*, nicht auf *S. ciliata*. Die ausführliche Diagnose, welche Bowerbank (Brit. Spong. Vol. II, p. 19) gegeben hat, lautet: „Sponge elongately oval, rarely globular, slightly pedicelled; surface papillated, hispid. Cloaca central, cylindrical, nearly as large as the sponge; armed internally with spiculated equiangular, triradiate spicula; spicular ray attenuated. Mouth of the cloaca armed with a thick ciliary fringe, of very long and slender acerate spicula; base of the fringe supported by large, short and stout, fusiform acerate spicula. Oscula simple, very slightly depressed from the surface of the cloaca; as numerous as the interstitial cells. Pores inconspicuous. Interstitial cells, distal terminations more or less obtusely conical; furnished with a ciliary fringe of slender acerate spicula. Skeleton spicula equiangular triradiate.“ Auch macht Bowerbank auf die ausserordentliche Variabilität dieser Art aufmerksam. Er glaubt, dass sie mit der *Grantia pulverulenta* von Fleming (*Spongia ananas* von Montagu) identisch ist. Diese letztere ist aber wohl die echte *Leucandra ananas*, welche Bowerbank nicht kennt (vergl. oben S. 200).

Die geographische Verbreitung der *S. coronata* scheint von der der *S. ciliata* sehr abzuweichen; doch sind darüber noch genauere Untersuchungen anzustellen. Soweit ich nach den sehr zahlreichen mir vorliegenden Exemplaren urtheilen kann, kommt die echte *S. ciliata* nur im nord-atlantischen Ocean, und nicht südlicher als England vor. Sie fehlt im Mittelmeer. Dagegen besitzt die *S. coronata* einen viel weiteren Verbreitungs-Bezirk und wetteifert darin mit der kosmopolitischen *S. raphanus*. Ich besitze die *S. coronata* nicht allein von verschiedenen Stellen des Mittelmeeres und des atlantischen Oceans, sondern auch von Californien, den Sandwich-Inseln und Australien. An den britischen Küsten scheinen beide Arten gemischt vorzukommen (wenigstens an der Südküste von England). Dagegen weiter nördlich, wo die *S. ciliata* sehr verbreitet ist (namentlich an den Küsten von Norwegen, Grönland etc.) scheint *S. coronata* zu fehlen.

Sycandra coronata erscheint stets nur als einzelne Person, niemals als Stock. Die Körperform und der Habitus gleichen derjenigen von *S. ciliata*. Meistens ist die Person eiförmig, spindelförmig oder cylindrisch, oben gewöhnlich allmählicher verdünnt als unten. Die Grösse ist weniger schwankend und gewöhnlich in allen Theilen geringer als bei *S. ciliata*. Die Länge beträgt meistens nur 10—15, seltener 20—30 Mm; die Dicke ungefähr ein Drittel der Länge: 3—5, seltener bis 7 Mm. Unten sitzt der Schwamm bald mit abgerundeter Basis, bald mittelst eines kurzen Stieles auf. Die Dermalfläche ist bald mehr anliegend, bald mehr abstehend zottig-behaart; die Behaarung weniger dicht und fein, mehr büschelig-stachelig, als bei *Sycandra ciliata*.

Das Peristom der *S. coronata* ist gewöhnlich eine sehr entwickelte zierliche Krone von 2—4 Mm Länge, 1—3 Mm Durchmesser *(Sycarium)*: seltener ist die Mundöffnung einfach, nackt *(Sycurus)*; und noch seltener ist dieselbe in einen Rüssel verlängert *(Syconella)*; doch ist dieser bei den pacifischen Formen sehr entwickelt, ein zartes cylindrisches Rohr von 2—5 Mm Länge, 1—2 Mm Durchmesser.

Die Magenhöhle ist gewöhnlich cylindrisch, 1—2 Mm weit, ihre Wände 1—1,5 Mm dick. Die Gastralfläche ist fein borstig-stachelig, von den ziemlich unregelmässig stehenden Gastral-Ostien (von 0,05—0,1 Mm) durchlöchert.

Die Radial-Tuben (Taf. 60, Fig. 5, 6) sind konisch oder cylindrisch, aussen mit schlankem Distal-Kegel, entweder ganz frei *(S. tubulosa)* oder an der Basis mit den sich berührenden Stellen etwas verwachsen; bisweilen geht die Verwachsung fast bis zur Mitte *(S. commutata)*. Die Länge der Radial-Tuben beträgt 1—1,5 Mm, ihre Dicke 0,1—0,15 Mm. Der Distal-Kegel ist gewöhnlich 0,3 Mm lang.

Skelet (Taf. 51, Fig. 2a—2t). A. Skelet der Gastralfläche (Fig. 2a, m—n). Dasselbe besteht aus einer dichten Schicht von regellos gelagerten Dreistrahlern und Vierstrahlern. Diese sind meistens subregulär, oft auch sagittal oder regulär, seltener irregulär. Ihre Schenkel sind schlank cylindrisch, kurz zugespitzt, gerade oder wenig verbogen, 0,1—0,15 Mm lang, 0,005—0,008 Mm dick. Ebenso dick und durchschnittlich auch ebenso lang oder nur wenig kürzer, selten länger, ist der freie Apical-Strahl der Vierstrahler, welcher mehr oder weniger hakenförmig gekrümmt ist und frei in die Magenhöhle vorspringt. Derselbe ist zwar veränderlich, aber niemals so kurz abgestutzt und rudimentär, wie bei *S. ciliata*.

B. Skelet der Radial-Tuben (Fig. 2g, 2t, 2d). Die tubaren Dreistrahler sind theils regulär oder subregulär, theils sagittal, seltener irregulär. Die drei Winkel sind gewöhnlich nur wenig verschieden, besonders im distalen Theile, während im proximalen Theile allmählig der unpaare Winkel auf Kosten der paarigen sich vergrössert. Die Schenkel sind schlank cylindrisch, allmählig zugespitzt, gerade oder wenig verbogen. Ihre Länge beträgt meistens zwischen 0,1 und 0,2 Mm, ihre Dicke zwischen 0,005 und 0,008 Mm, selten über 0,01 Mm. Bei denjenigen Dreistrahlern, welche unmittelbar die Gastralfläche tangiren und fast rechtwinkelig sind (Fig. 2g), ist der basale Strahl ungefähr doppelt so lang, als die beiden lateralen. Im mittleren Theile der Tuben überwiegen bei der Varietät *tubulosa* die subregulären, bei der Varietät *commutata* die sagittalen Dreistrahler (Fig. 2t). Im distalen Theile der Radial-Tuben ist der verlängerte Basal-Strahl der Dreistrahler etwas Sförmig gebogen und springt mit seinem äusseren spitzen Ende frei in die intertubaren Räume vor (ähnlich wie bei *S. Schmidtii*, Taf. 52, Fig. 1d), wodurch die Berührung und Verwachsung der benachbarten Radial-Tuben vermieden wird.

C. Skelet der Dermalfläche (Fig. 2e, i, s). Das Bündel von Stabnadeln, welches aus dem Distal-Conus jedes Radial-Tubus hervorragt, besteht meistens aus 20—30, seltener 40—60 colossalen Stabnadeln, welche bei 1—2 Mm Länge 0,015—0,02, seltener bis 0,025 Mm dick werden, also 2—3mal so dick als die tubaren Dreistrahler. Die Stäbe sind cylindrisch, nach beiden Enden gleichmässig zugespitzt, gerade oder mehr

oder weniger gekrümmt. An der Insertion sind sie von einem Schopfe sehr feiner und dünner Stäbe umgeben, welche bei 0,1—0,3 Mm Länge kaum 0,001 Mm dick sind.

D. Skelet des Peristoms. Der dünnhäutige cylindrische Rüssel der rüsselmündigen Form (*Syconella*) wird durch dicht und regelmässig longitudinal neben einander gestellte Dreistrahler und Vierstrahler gestützt. Diese sind fast rechtwinkelig, der gerade, längere Basal-Strahl aboral nach abwärts gerichtet, die beiden schwach gekrümmten, kürzeren Lateral-Strahlen fast horizontal liegend. In Grösse gleichen sie den gastralen Vierstrahlern, in welche sie unten allmählig übergehen. Dieselbe Structur besitzt auch der 1 Mm breite Halsring des Peristoms bei der kranzmündigen Form (*Sycarium*), nur mit dem Unterschiede, dass hier in der Dermalfläche noch ausserdem ein sehr starker Palisaden-Ring die dünne Halswand stützt. Die Stabnadeln, welche diesen Ring bilden, sind longitudinal dicht neben einander gestellt, spindelförmig, gerade oder schwach gekrümmt, 0,5—1,5 Mm lang, und 0,02—0,03 Mm dick, also ebenso dick oder selbst etwas dicker, als die dermalen Stabnadeln. Dies sind die „very strong fusiform acerate spicula at the exterior surface of the neck of the cloaca", welche Bowerbank (l. c.) besonders hervorgehoben hat und welche bei *S. ciliata* fehlen. Zwischen ihnen inseriren sich die sehr feinen Stricknadeln der freien Ciliar-Krone, welche bei 1—3 Mm Länge nur 0,001—0,005 Mm Dicke erreichen.

96. Species: **Sycandra ampulla**, H. (nova species).

Taf. **52**, Fig. 2a—2t. Taf. **58**, Fig. 6.

Synonyme:

Sycarium ampulla, H. (Prodrom. p. 238, spec. 14).
Sycum alopecurus, H. (Prodrom. p. 239, spec. 27).
Sycon petiolatus, O. Schmidt (Manuscript).
Sycum petiolatum, H. (Prodrom. p. 239, spec. 40).

Species-Character: Radial-Tuben prismatisch, regelmässig sechsseitig, mit ihren Kanten bis zu dem freien Distal-Conus verwachsen. Dazwischen enge, dreiseitig-prismatische Intercanäle. Dermalfläche büschelig-behaart. Gastralfläche kurz-stachelig. Spicula sämmtlich von nahezu gleicher Dicke. Stabnadeln am distalen Conus der Radial-Tuben einen Busch bildend, cylindrisch, an beiden Enden einfach zugespitzt, gerade oder gekrümmt, ebenso dick als die Dreistrahler und Vierstrahler. Tubare Dreistrahler sagittal, im proximalen Theile der Tuben fast rechtwinkelig, im distalen Theile gleichwinkelig. Gastrale Dreistrahler und Vierstrahler regulär oder subregulär. Apical-Strahl gerade oder schwach gekrümmt, kürzer als die drei facialen Strahlen.

Generische Varietäten.

1. **Syconella ampulla.**
 Eine Person mit rüsselförmiger Mundöffnung.
2. **Sycarium ampulla.**
 Eine Person mit bekränzter Mundöffnung.
3. **Sycinula ampulla.** Taf. **58**, Fig. **6.**
 Ein Stock mit lauter rüsselmündigen Personen.
4. **Sycodendrum ampulla.**
 Ein Stock mit lauter kranzmündigen Personen.

Specifische Varietäten.

1. **Sycandra alopecurus** (*Sycum alopecurus*, H. Prodrom. p. 239, spec. 27).
 Dermale Stabnadeln mehrmals länger als die Schenkel der Dreistrahler und Vierstrahler. Körper ungestielt, sitzend, oder nur mit ganz kurzem Stiel (Venezuela).
2. **Sycandra petiolata** (*Sycon petiolatus*, O. Schmidt, Manuscript).
 Dermale Stabnadeln ebenso lang oder wenig länger als die Schenkel der Dreistrahler und Vierstrahler. Körper mit einem langen dünnen Stiel, ungefähr von gleicher Länge (Brasilien).

Farbe: (Getrocknet und in Weingeist) Weiss.

Fundort: Atlantische Küste von Süd-Amerika (Caracas, Venezuela, Gollmer; Rio Janeiro, Wendt; Desterro, S. Catharina, Brasilien, Fritz Mueller).

Specielle Beschreibung: *Sycandra ampulla* gehört zu den kleinsten Arten der Gattung und kommt bald als einzelne Person, bald als buschförmiger Stock vor, der aus 5—15 Personen zusammengesetzt ist. Die Mundöffnung ist sowohl bei ersterer, als bei letzteren constant mit einem entwickelten Rüssel (mit oder ohne Ciliar-Krone) geschmückt. Beiderlei Individualitäten, die solitäre und die sociale, besitze ich von drei verschiedenen Stellen der Ostküste Südamerikas, von Caracas, Rio Janeiro und Desterro. Die nördliche Form (von Venezuela) hat längere Dermal-Nadeln und sitzt ohne Stiel fest (*S. alopecurus*). Die südliche Form (von Rio und S. Catharina) hat dagegen kürzere Dermal-Nadeln und ist durch einen langen dünnen Stiel ausgezeichnet (*S. petiolata*). Im Uebrigen stimmen beide Formen, namentlich in der wesentlichen Skelet-Structur, ganz überein, und sind nur als Varietäten zu unterscheiden. Die Personen der socialen Individualität hängen sowohl bei der sitzenden *S. alopecurus*, als bei der gestielten *S. petiolata* nur unten an der Basis zusammen, so dass der Stock einen niedrigen Busch oder Rasen bildet,

aus welchem sich die Personen aufstrebend erheben (Taf. 58, Fig. 6). Der Körper der Person ist spindelförmig oder eiförmig, 3—5, höchstens 8 Mm lang, 1—1,5, höchstens 2 Mm dick. Der dünne und schlanke Stiel der Varietät *petiolata* ist ebenfalls 3—6 Mm lang, aber nur 0,2—0,3 Mm dick, unten in eine Haftplatte verbreitert. Bei den buschförmigen Stöcken ist diese Haftscheibe sehr entwickelt, dient als gemeinsame Vereinigungs-Basis für die geselligen Personen und scheint der Rest der primitiven Person zu sein, aus welcher die letzteren hervorgesprosst sind. Die Dermalfläche ist höckerig und bei *S. alopecurus* länger, bei *S. petiolata* kürzer büschelig behaart, indem aus den Distal-Kegeln längere oder kürzere Bündel von Stabnadeln vortreten.

Die Magenhöhle ist cylindrisch, 0,6—1,2 Mm weit, kurzstachelig. Die Gastralporen stehen sehr dicht und regelmässig, sind kreisrund, 0,8 Mm weit, durch sehr schmale Zwischenbalken von 0,2 Mm getrennt. Die Mundöffnung ist kreisrund, 0,4—0,6 Mm weit, stets mit einem sehr entwickelten cylindrischen Rüssel von 1—5 Mm Länge geschmückt. Dieser Rüssel ist am freien Rande bald glatt *(Syconella, Sycinula)*, bald mit vorragenden Stäbchen gewimpert *(Sycarium, Sycodendrum)*.

Die Radial-Tuben sind bei dieser Art sehr kurz, bei der Varietät *alopecurus* 0,3—0,4, bei der Varietät *petiolata* sogar nur 0,2—0,3 Mm lang, dabei 0,1 Mm dick. Sie sind ganz regelmässig sechsseitige Prismen, mit ihren Kanten bis zu dem 0,1 Mm hohen Distal-Kegel verwachsen, so dass zwischen ihren Basal-Theilen enge, dreiseitig prismatische Intercanäle bleiben.

Die ungestielte Form von Venezuela *(S. alopecurus)* erhielt ich aus dem Berliner zoologischen Museum, und zwar aufsitzend auf dem Cephalothorax einer stacheligen Krabbe, *Mithrax aculeatus*, zwischen den Stacheln der Rückenfläche, in Gesellschaft von *Sycilla urna* (vergl. p. 252). Die meisten Exemplare dieser ungestielten Form hatten eine entwickelte Ciliar-Krone am Peristom und sind daher im Prodromus als *Sycum alopecurus* aufgeführt. Einige andere Exemplare hatten scheinbar eine ganz einfache nackte Mundöffnung und sind deshalb im Prodromus als *Sycarium ampulla* abgetrennt. Doch zeigte nachträglich die genauere Untersuchung, dass die Peristom-Krone hier bloss abgestossen war und dass sie sich auch sonst nicht wesentlich von den ersteren unterschieden. Als Fundort ist daselbst irrthümlich (in Folge eines Versehens) „Norwegen" statt „Caracas" angegeben.

Skelet (Taf. 52, Fig. 2a—2t). A. Skelet der Gastralfläche (Fig. 2a, m—n). Dasselbe besteht aus einer sehr dünnen und lockeren Schicht von Dreistrahlern und Vierstrahlern, welche grösstentheils subregulär, zum Theil auch regulär und sagittal, selten irregulär sind. Die drei Winkel sind meist gleich oder nur wenig verschieden. Der basale Schenkel ist bisweilen ein wenig verlängert, während die beiden lateralen sich etwas verkürzen. Die drei facialen Schenkel sind gerade oder etwas verkrümmt, schlank konisch, allmählig zugespitzt, 0,06—0,08 Mm lang, 0,005 Mm dick. Der freie Apical-Strahl ist ebenso dick, aber meist nur 0,04—0,06, selten bis 0,1 Mm lang, gerade oder schwach gekrümmt, scharf zugespitzt.

B. Skelet der Radial-Tuben (Fig. 2 g, t, d). Dasselbe besteht aus sagittalen Dreistrahlern, welche ebenso stark als die gastralen Vierstrahler, nämlich 0,005 Mm dick sind, im proximalen Theile der Tuben (2g, t) fast rechtwinkelig, im distalen Theile (2d) fast gleichwinkelig. Der Basal-Schenkel derselben ist gerade, 0,1—0,15 Mm lang. Die beiden lateralen Strahlen sind mehr oder weniger gekrümmt, und meistens nur halb so lang, nämlich 0,05—0,08 Mm. Im proximalen Theile der Tuben sind sie am stärksten, im distalen Theile am schwächsten differenzirt. Der unpaare Winkel beträgt im ersteren 170—150, im letzteren 145—125°.

C. Skelet der Dermalfläche (Fig. 2 e, i, s). Die dermalen Bündel der Stabnadeln sind bei dieser Art schwach entwickelt. Jedes Bündel besteht aus 5—10, höchstens 15—20 Stäben, deren inneres Drittel in der Fläche des Distal-Conus steckt, während die äusseren zwei Drittel frei vorragen. Die Stäbe jedes Conus kreuzen sich über der Spitze desselben. Die Stäbe sind nicht dicker als die tubaren Dreistrahler und die gastralen Vierstrahler, nur 0,005 Mm dick. Sie sind cylindrisch gerade oder etwas verbogen, nach beiden Enden gleichmässig zugespitzt, bei der Varietät *petiolata* nicht länger als die längsten Schenkel der Dreistrahler (0,1—0,15 Mm); bei der Varietät *alopecurus* dagegen 2—4mal so lang (0,2—0,5 Mm) und oralwärts gekrümmt.

D. Skelet des Peristoms. Dasselbe besteht im Collar-Theile aus einer inneren und äusseren Schicht. Die innere ist aus dicht gedrängten Dreistrahlern und Vierstrahlern zusammengesetzt, welche sämmtlich sagittal, regelmässig parallel gelagert und mit dem verlängerten Basal-Strahl abwärts gerichtet sind. Ihre Dicke beträgt 0,005 Mm. Der basale Strahl ist gerade und 0,15—0,2, die beiden lateralen gekrümmt und nur 0,1—0,15 Mm lang; der schwach gekrümmte Apical-Strahl misst nur 0,01—0,05 Mm. Der unpaare Winkel wächst oralwärts von 160—180°; die beiden paarigen sinken entsprechend von 110 auf 90°. Die äussere Schicht des Halsringes besteht aus colossalen longitudinalen Stricknadeln, welche in longitudinaler Richtung parallel und dicht neben einander stehen. Sie sind bei der Varietät *petiolata* 1—2, bei der Varietät *alopecurus* dagegen 3—5 Mm lang (also so lang wie der ganze Körper) und dabei nur 0,002—0,005 Mm dick. Sie ragen über den scharf abgegränzten Oralrand des Halsringes bald weit hervor und bilden eine sehr entwickelte Ciliar-Krone; bald ist dies nicht der Fall; der Rand ist glatt.

E. Skelet des basalen Stieles. Der lange Stiel des Körpers, welcher *S. petiolata* auszeichnet, besteht grösstentheils aus sehr verlängerten und sehr dicht neben und durch einander liegenden Stabnadeln. Diese sind cylindrisch, gerade, 0,1—0,5—1,5 Mm lang und dabei nur 0,005 Mm dick. Sie gehen nach oben in sagittale Dreistrahler (Fig. 2p) in ähnlicher Weise über, wie in dem Stiel vom *Ascortis lacunosa* (Taf. 12, Fig. 2a—2h). Diese Dreistrahler besitzen einen sehr verlängerten geraden Basal-Strahl, welcher der Längsaxe des Stieles parallel gegen dessen Basis gerichtet ist, und zwei sehr verkürzte oder ganz rudimentäre Lateral-Strahlen, welche am oberen Ende des ersteren oralwärts divergiren. Auch die Stabnadeln des Stieles liegen grösstentheils longitudinal; andere kleine Stäbchen stecken dazwischen radial in horizontaler Richtung und sind sehr dicht unter einander und mit den ersteren verfilzt.

97. Species: **Sycandra raphanus**, H.

Taf. **53**, Fig. 4a—4t. Taf. **60**, Fig. 7.

Synonyme und Citate:

Sycon raphanus, O. Schmidt (Adriat. Spong. p. 14, Taf. I, Fig. 2—2d, III. Supplem. p. 32).
Grantia raphanus, Gray (Proceed. Zoolog. Soc. 1867, p. 554).
Sycum raphanus, H. (Prodrom. p. 239, spec. 35).
Sycon ciliatum, O. Schmidt (Adriat. Spong. p. 14, Taf. I, Fig. 1—1d).
Sycon ciliatum, Lieberkuehn (Archiv f. Anat. u. Physiol. 1859, p. 373, Taf. IX, Fig. 3).
Spongia ciliata (multarum collectionum).
Grantia ciliata (multarum collectionum).
Spongia inflata, Delle Chiaje (Anim. s. Vert. Napol. III, p. 114; tav. 37, fig. 16, 17).
Sycum inflatum, H. (Prodrom. p. 239, spec. 39).
Sycarium vesica, H. (Prodrom. p. 238, spec. 19).
Syconella proboscidea, H. (Prodrom. p. 239, spec. 21).
Sycum tergestinum, H. (Prodrom. p. 239, spec. 34).
Sycodendrum procumbens, H. (Prodrom. p. 245, spec. 98).

Species-Character: Radial-Tuben cylindrisch-prismatisch, meistens sechsseitig, mit ihren Kanten in der ganzen Länge bis zu dem niedrigen Distal-Conus verwachsen. Dazwischen enge, dreiseitig prismatische Intercanäle. Dermalfläche büschelig-zottig. Gastralfläche fein-stachelig. Stabnadeln nur am distalen Conus jedes Tubus einen dünneren oder dickeren Busch bildend, cylindrisch, gerade oder gekrümmt, an beiden Enden gleichmässig zugespitzt, viel länger und 2—4mal so dick als die Dreistrahler und Vierstrahler. Tubare Dreistrahler sagittal, mit ungleichen, stumpfen Winkeln; der gerade Basal-Strahl ebenso lang oder weniger länger als die gekrümmten Lateral-Strahlen. Gastrale Dreistrahler und Vierstrahler meist regulär oder subregulär, mit geraden oder wenig gekrümmten Schenkeln, fast ebenso dick und lang als die tubaren Dreistrahler. Der schwach gekrümmte Apical-Strahl etwas kürzer als die drei facialen Strahlen.

Generische Varietäten.

1. Sycurus raphanus.

Eine Person mit nackter Mundöffnung.

2. Syconella raphanus.

Eine Person mit rüsselförmiger Mundöffnung.

3. Sycarium raphanus.
Eine Person mit bekränzter Mundöffnung.

4. Sycothamnus raphanus.
Ein Stock mit lauter nacktmündigen Personen.

5. Sycinula raphanus.
Ein Stock mit lauter rüsselmündigen Personen.

6. Sycodendrum raphanus.
Ein Stock mit lauter kranzmündigen Personen.

Specifische Varietäten.

1. Sycandra tergestina, H. *(Sycum tergestinum*, H. Prodrom.).
Am Distal-Conus jedes Tubus ein Busch von 5—10, selten bis 20 colossalen, geraden oder gekrümmten Stabnadeln, 2—3 mal so dick als die Dreistrahler; dazwischen an der Basis spärliche kurze und feine Stabnadeln. Dermalfläche daher büschelig-borstig.

2. Sycandra proboscidea, H. (*Syconella proboscidea*, H. Prodrom.).
Am Distal-Conus jedes Tubus ein dichtes kurzes Büschel von zahlreichen sehr feinen Stabnadeln, aus dessen Mitte eine einzige colossale gerade Stabnadel weit hervorragt, 3—4mal so dick als die Dreistrahler. Dermalfläche daher spärlich gewimpert.

3. Sycandra procumbens, H. (*Sycodendrum procumbens*, H. Prodrom.).
Am Distal-Conus jedes Tubus ein üppiger Busch von zahlreichen (20—50) colossalen, oralwärts gekrümmten Stabnadeln, 2—4mal so dick als die Dreistrahler. Dermalfläche daher dicht zottig-borstig oder fast anliegend behaart.

Transitorische Varietäten: Uebergangsformen zu *Sycandra setosa, S. coronata* und *S. capillosa*.

Farbe: Weiss, grau oder gelblich, seltener braun.

Fundort: Mittelmeer (Nizza, Neapel, Messina, Triest, Lesina, Haeckel; Triest, Zara, Sebenico, Lesina, Cette, O. Schmidt; Triest, Lieberkuehn); Rothes Meer (Siemens); Indischer Ocean (Ceylon, Wright); Australien (Golf S. Vincent, Schomburgk; Bass-Strasse, Wendt); Philippinen (Bohol, Semper); Japan (Jeddo, Gildemeister).

Specielle Beschreibung: *Sycandra raphanus* zeichnet sich neben *S. coronata* vor allen anderen Arten dieser Gattung durch weite kosmopolitische Verbreitung aus. Ich konnte zahlreiche Exemplare aus dem Mittelmeere, dem rothen Meere, dem indischen und pacifischen Ocean vergleichen; dagegen scheint sie im atlantischen Ocean zu fehlen. Zuerst ist diese Art 1859 von LIEBERKUEHN in Triest untersucht, aber mit der Helgoländer *S. ciliata* verwechselt worden. Dann hat sie 1862 OSCAR SCHMIDT in den „adriatischen Spongien" (p. 14) unter zwei verschiedenen Namen beschrieben, nämlich als *Sycon raphanus* und als *S. ciliatum*.

Von der neuen Art *S. raphanus* giebt SCHMIDT folgende Diagnose (l. c. p. 14): „Sycon formam bulbi vel raphani referens, infra subito in pedunculum brevem coarctatum. Corpus corona spiculorum duplo vel triplo longius, superficie minus hirsuta, quam in Sycone ciliato. Praeter triradiata observantur frequentia spicula quatuor radiis praedita aliaque irregularia." Dann heisst es weiter: „Auch diese Art steht dem Sycon ciliatum nahe, zeigt jedoch eine Reihe von bestimmten Unterschieden. Zunächst ist es die entschiedene, fast gar nicht variirende Zwiebelform, der kurze, deutlich abgesetzte Stiel, und der im Verhältniss zum Körper längere Strahlenkranz am Vorderende, ferner die minder zahlreich und nicht so weit über die Oberfläche hervorragenden Nadeln, welche den äusseren Habitus unserer nur 1—2 Linien langen, selten etwas längeren Art bestimmen. — *Sycon raphanus* ist im mittleren Theile des dalmatinischen Meeres äusserst gemein, besonders an den Steinen der Wellenbrecher und Hafendämme. In Triest scheint er nicht vorzukommen."

Die gemeine Triestiner Sycandra, welche an dem Holzwerk der Badeanstalten und an den Schiffs-Pfählen im Hafen von Triest massenhaft vorkommt, beschreibt SCHMIDT unmittelbar vorher unter dem Namen *Sycon ciliatum* (LIEBERKUEHN) mit folgenden Worten: „Sycon forma distincte fusiformi, infra sensim attenuatum. Superficies hirsuta. Corpus spiculorum corona ter vel quinquies longius." Er fügt hinzu: „Keine andere Art hat die gestreckt spindelförmige Gestalt. Der Körper ist nach oben mehr, nach unten weniger verdünnt, so dass eine Art von Stiel entsteht. Die Aussenseite des Körpers ist borstig."

Die Verschiedenheiten der äusseren Körperform, welche SCHMIDT hier als wesentliche specifische Unterschiede zwischen dem dalmatiner *Sycon raphanus* und dem triestiner *S. ciliatum* anführt, sind ganz bedeutungslos, weil sie an einem und demselben Standorte den grössten Schwankungen unterliegen; ebenso die verschiedene Länge des Peristom-Kranzes, welche bei ersterem $\frac{1}{2}$—$\frac{1}{3}$, bei letzterem $\frac{1}{3}$—$\frac{1}{5}$ der Körperlänge betragen soll. An einem und demselben Pfahle des Triestiner Hafens finden sich unter und neben einander Exemplare, auf welche die beiden oben angeführten Diagnosen passen, nebst allen möglichen Zwischenformen. Auch hat SCHMIDT selbst später, als er denselben Schwamm bei Cette wiederfand, bemerkt: „Es wird sich bei einer Revision dieser Gattung auch darum handeln, ob *Sycon ciliatum* LIEBERKUEHN nicht etwa in den Kreis derselben Art gehört." (III. Supplem. p. 32).

In SCHMIDT's reicher adriatischer Spongien-Sammlung fand ich mehrere Gläser mit der Aufschrift: „*Sycon raphanus*. Dalmatien". Die zahlreichen darin enthaltenen Exemplare ergaben sich bei näherer Untersuchung als eine bunte Mischung von *Leucandra aspera, Sycandra Humboldtii, S. setosa* und dem echten *S. raphanus,* für welchen ich hier den von SCHMIDT gegebenen Namen beibehalte. Ich selbst fand diese Art nicht selten bei Lesina und sammelte sie massenhaft im Hafen von Triest. Einzelne Exemplare fand ich nachträglich auch in meinen früheren Sammlungen von Nizza, Neapel und Messina. Sie scheint im Mittelmeere sehr verbreitet zu sein. Vielleicht liegt sie auch DELLE CHIAJE's schlechter Abbildung seiner *Spongia inflata* zu Grunde; doch ist letztere möglicherweise auf *Leucandra aspera* zu beziehen (vergl. oben p. 191). Die mediterranen Exemplare der *S. raphanus* stimmen in der wesentlichen Skelet-Structur mit den indischen und pacifischen überein, welche man höchstens als geographische Varietäten trennen kann.

Sycandra raphanus erscheint gewöhnlich als einzelne Person, nicht selten aber auch als buschförmiger Stock, welcher aus 2—5, seltener 6—12 Personen zusammengesetzt ist. Die Personen der Stöcke hängen meist nur an der gemeinsamen Basis zusammen, oder sind höchstens bis zur Mitte des Körpers hinauf verwachsen, so dass rundliche Klumpen entstehen, aus deren oberer Fläche eine Anzahl kegelförmiger Höcker mit je einer Oeffnung (die einzelnen Personen) sich erheben. Der Durchmesser dieser Stöcke erreicht 20—30 Mm und darüber. Die einzelnen Personen messen gewöhnlich bei der Varietät *procumbens* 4—8, bei der Varietät *tergestina* 6—12, bei der Varietät *tubulosa* endlich 10—30 Mm in der Länge, zwischen 2 und 6, selten bis 10 oder selbst 15 Mm in der Dicke. Der Körper ist gewöhnlich spindelförmig, eiförmig, keulenförmig oder cylindrisch, oben meistens allmählicher verdünnt als unten. Bisweilen wird er fast kugelig. In der Regel ist er drehrund, seltener etwas zusammengedrückt oder unregelmässig höckerig. Die Längsaxe ist meist gerade oder wenig gekrümmt, seltener stärker gekrümmt. Gewöhnlich sitzt der Schwamm mit abgerundeter Basis, oft aber auch mittelst eines kurzen Stieles, von 2—4 Mm Länge auf; seltener wird der Stiel länger, 5—8 Mm. Die äussere Oberfläche ist meistens dicht borstig, büschelig behaart, die Borstenhaare von sehr wechselnder Länge. Oft sind sie fast ganz abgerieben und der Schwamm erscheint kahl, fast getäfelt.

Die Magenhöhle ist cylindrisch oder spindelförmig, meistens 1—2, seltener 3—6 Mm weit, ihre Wand in der Mitte gewöhnlich 1—2 Mm dick. Die Gastralfläche ist fein borstig-stachelig, ihre Poren ziemlich unregelmässig geformt und gestellt, von 0,05—0,15 Mm Weite, durch halb so breite Zwischenbalken getrennt. Die Mundöffnung ist gewöhnlich mit einem kurzen, aber sehr variabeln Peristom-Kranze von 1—3 Mm Länge, und ebenso viel Breite versehen, und zwar sowohl die solitäre Form (*Sycarium*) als die sociale Form (*Sycodendrum*); bisweilen wird die Krone auch 4—6 Mm lang. Seltener fehlt die Krone und die einfache Mundöffnung ist nackt (solitär *Sycurus*, social *Sycothamnus*); bisweilen ist das Osculum

in einen dünneren cylindrischen Rüssel von 2—4 Mm Länge, 1—2 Mm Dicke verlängert, ohne frei vorragende Cilien (solitär *Syconella*, social *Sycinula*).

Die Radial-Tuben sind cylindrisch-prismatisch, mit ihren abgerundeten Kanten in der ganzen Länge bis zu dem niedrigen Distal-Conus verwachsen, 1—2 Mm lang, 0,1—0,2 Mm dick. Gewöhnlich sind sie sechsseitig, oft aber auch mehr oder weniger unregelmässig polyedrisch. Die engen Intercanäle dazwischen sind dreiseitige Prismen von 0,05 Mm Weite.

Skelet (Taf. 53, Fig. 4a—4t). A. Skelet der Gastralfläche (Fig. 4a, m—n). Dasselbe besteht aus einer dünnen Lage von Dreistrahlern und Vierstrahlern, welche grösstentheils subregulär oder regulär, seltener sagittal oder irregulär sind. Ihre drei facialen Schenkel, welche unter gleichen oder nur wenig verschiedenen Winkeln zusammenstossen, sind gerade oder nur wenig verbogen, schlank cylindrisch, allmählich zugespitzt, 0,15—0,25 Mm lang, 0,008—0,01 Mm dick. Der freie Apical-Strahl der Vierstrahler ist schwach oralwärts gebogen, scharf zugespitzt, und stets kürzer als die längsten Facial-Strahlen, nämlich nur 0,06—0,12 Mm lang.

B. Skelet der Radial-Tuben (Fig. 4g, t, d). Die tubaren Dreistrahler sind sämmtlich sagittal, paarwinkelig und paarschenkelig. Der unpaare Winkel wächst in centripetaler Richtung von 130—170°, während die beiden paarigen entsprechend von 115 auf 95° sinken. Der unpaare Schenkel ist gerade, meistens länger, oft aber auch etwas kürzer als die beiden lateralen Schenkel, welche grösstentheils mehr oder minder gekrümmt sind; der basale misst durchschnittlich 0,15—0,25 Mm, die beiden lateralen 0,1—0,18 Mm. Ihre basale Dicke beträgt durchschnittlich 0,01—0,012 Mm. Nur die subgastralen Dreistrahler (Fig. 4g), welche mit ihren Lateral-Schenkeln unmittelbar der Gastralfläche anliegen, sind 0,005—0,008 Mm dick, also nur ungefähr halb so dick als die übrigen tubaren Dreistrahler (Fig. 4t). Diese subgastralen Dreistrahler sind auch durch ihre Form ausgezeichnet, indem die beiden lateralen Strahlen fast in einer geraden Linie liegen, nahezu senkrecht auf dem doppelt so langen Basal-Strahl (Fig. 4g). Die äussersten Dreistrahler, welche am Distal-Conus um die Basis der Stabnadel-Bündel herum liegen, haben stark gekrümmte Schenkel (Fig. 4d) und gehen in die irreguläre Form über.

C. Skelet der Dermalfläche (Fig. 4e, i, s). Die dermalen Stabnadeln sind bei S. raphanus an Zahl und Länge ziemlich variabel, immer jedoch mehrmals länger und 2—4mal so dick, als die Dreistrahler und Vierstrahler. Am stärksten entwickelt sind sie bei der Varietät *procumbens*, wo aus dem Distal-Conus jedes Radial-Tubus ein starker Busch von 20—50 divergirenden colossalen Stabnadeln hervortritt. Diese sind cylindrisch, nach beiden Enden gleichmässig zugespitzt, meist bogenförmig oralwärts gekrümmt. Im unverletzten Zustande werden sie 1—2, seltener 3 Mm lang; meist sind sie jedoch kürzer abgebrochen. Ihre Dicke beträgt 0,02—0,04 Mm, also 2—4mal so viel als die Dicke der tubaren Dreistrahler und der gastralen Vierstrahler. An der Basis jedes Bündels liegt meistens noch eine Anzahl sehr feiner, kürzerer Stäbchen. Die Dermalfläche ist dicht zottig-borstig. Weniger entwickelt sind die dermalen Stabnadeln bei der Varietät *tergestina*, wo aus jedem Tubus ein dünnes Bündel von 5—10, seltener

bis 20 colossalen Stabnadeln hervorragt. Dieselben sind hier auch kleiner, meist nur 0,4—0,8, oft aber auch über 1 Mm lang, und 0,02—0,03 Mm dick. An der Basis jedes Bündels findet sich gewöhnlich nur ein dünner Busch von wenigen kurzen und sehr dünnen Stäbchen. Die Dermalfläche ist büschelig-borstig. Endlich bildet sich bei der Varietät *proboscidea* zwar an jedem Distal-Conus ein dichter Busch von sehr zahlreichen Stabnadeln aus. Aber diese bleiben kurz und sehr dünn, und daraus tritt weit vorragend nur ein einziger, sehr langer und starker, gerader Stachel-Strahl heraus, von 1—3 Mm Länge und 0,03—0,04 Mm Dicke. Die Dermalfläche ist daher hier borstig gewimpert.

D. Skelet des Peristoms. Der dünnhäutige Rüssel der solitären *Syconella* und der socialen *Sycinula* besteht grösstentheils aus parallel geordneten sagittalen Dreistrahlern, deren gerader Basal-Schenkel aboral nach abwärts gerichtet ist, während die beiden schwach gekrümmten Lateral-Schenkel unter einem sehr stumpfen Winkel (von 150—170°) divergiren und mit ihren äusseren Enden in einer geraden Transversal-Linie liegen, parallel dem Oralrand. Zwischen die Dreistrahler mischen sich einzelne Vierstrahler mit kurzem und schwachem, etwas gekrümmtem Apical-Strahl; Dreistrahler und Vierstrahler des Rüssels haben ungefähr die Grösse der gastralen. Ausserdem wird der Rüssel durch einzelne, regellos zerstreute colossale Stabnadeln gestützt, welche ganz in der Rüsselwand liegen und denen der Dermalfläche gleichen. Bei der kranzmündigen Form der S. raphanus, dem solitären *Sycarium*, und socialen *Sycodendrum*, besitzt der schmale Halsring den Bau des eben beschriebenen Rüssels, nur mit dem Unterschied, dass die colossalen Stabnadeln alle longitudinal dicht neben einander liegen und in der Aussenwand des Collare einen starken Palisaden-Kranz bilden. In diesem wurzeln zugleich die haarfeinen Stricknadeln, welche die frei vorragende Ciliar-Krone bilden und bei 1—3 Mm Länge nur 0,001—0,005 Mm Dicke erreichen.

98. Species: **Sycandra capillosa**, H.

Taf. **51**, Fig. 3a—3t. Taf. **60**, Fig. 9, 10.

Synonyme und Citate:

Ute capillosa, O. Schmidt (Adriat. Spong. p. 17, Taf. I, Fig. 6—6b).
Sycon capillosus, O. Schmidt (Adriat. Spong. I. Supplem. p. 22).
Ute capillosa, Gray (Proceed. Zool. Soc. 1867, p. 554).
Sycum capillosum, H. (Prodrom. p. 239, spec. 36).

Species-Character: Radial-Tuben prismatisch, meistens sechsseitig, mit ihren Kanten in der ganzen Länge völlig verwachsen. Dazwischen enge, dreiseitig-prismatische Intercanäle. Keine Distal-Kegel. Dermalfläche ganz eben, wimperig-borstig oder büschelig-zottig. Stab-

nadeln sehr lang, die Magenwand halb oder fast ganz durchsetzend, und aussen senkrecht weit vorragend, cylindrisch, gerade, an beiden Enden zugespitzt, viel länger und 2—4mal so dick als die tubaren Dreistrahler, welche sagittal sind und sich durch sehr lange und dünne, meist wellenförmig gebogene Schenkel auszeichnen; der Basal-Strahl stets länger als die lateralen, der unpaare Winkel grösser als die paarigen. Gastrale Dreistrahler und Vierstrahler meist sagittal, der gerade Basalstrahl doppelt so lang als die schwach gebogenen lateralen und der borstenförmige Apical-Strahl.

Generische Varietäten.

1. **Sycurus capillosus.** (*Ute capillosa*, O. Schmidt, l. c.)
 Eine Person mit nackter Mundöffnung.
2. **Syconella capillosa.**
 Eine Person mit rüsselförmiger Mundöffnung.
3. **Sycarium capillosum.** (*Sycon capillosus*, O. Schmidt, l. c.)
 Eine Person mit bekränzter Mundöffnung.

Specifische Varietäten.

1. **Sycandra brevipilis**, H. (*Sycandra capillosa, var. brevipilis).*
 Dreistrahler schwach gekrümmt, wenig verbogen, oder fast gerade. Dermal-Pelz wimper-borstig, da auf jeden Tubus nur eine colossale Stabnadel kommt. Schwamm festgewachsen, kürzer und dünner behaart und in allen Theilen kleiner als der folgende.
2. **Sycandra longipilis**, H. (*Sycandra capillosa, var. longipilis).*
 Dreistrahler stark wellenförmig verbogen. Dermal-Pelz dicht zottig, da in jedem Radial-Tubus ein Bündel von mehreren colossalen Stabnadeln steckt. (Schwamm nicht festgewachsen, frei, länger und dichter behaart und in allen Theilen grösser als der vorhergehende).

Transitorische Varietäten: Uebergangs-Formen zu *Sycandra raphanus* und *Sycandra setosa.*

Farbe: Weiss, gelblich weiss, gelb oder grau.

Fundort: Adriatisches Meer (Sebenico, O. Schmidt; Lesina, Heller; Lesina, Haeckel).

Specielle Beschreibung: *Sycandra capillosa*, der grösste Sycon des adriatischen Meeres, ist zuerst von Oscar Schmidt „in 27 Faden Tiefe im Becken von Sebenico, auf der ziemlich schlammigen Bank, welche sich vor der Stadt hinzieht", gefunden und 1862 als *Ute capillosa* beschrieben worden, weil das erste beobachtete Exemplar eine einfache nackte Mundöffnung besass *(Sycurus)*. Später erhielt Schmidt auch Exemplare mit Peristom-Kranz und definirte nun (1864) diesen Schwamm als *Sycon capillosus* (l. c.) mit folgenden Worten: „Sycon spiculis longioribus villosissimus, tanquam pelle murina obtectus. Spiculorum corona anterior decidua. Parietes corporis membranosae et fere plicatiles. Parenchyma spiculis triradiatis impletum, radiis gracilibus, plerumque paulum undulatis, raris intermixtis spiculis simplicibus." Schmidt fügt hierzu noch folgende Bemerkung: „Das Vorderende, die Schlauchmündung, hat so zarte Wandungen, dass die Kranznadeln aus den losen Umgebungen beim blossen Durchziehen durch das Wasser während des Heraufholens mit dem Schleppnetz ausfallen. Bemerkenswerth ist, dass er, abweichend von den übrigen Kalkschwämmen und überhaupt den Spongien, nicht festwächst, sondern nur mit dem Hinterende im weichen Schlamme haftet." Ich selbst fand von *S. capillosa* bei Lesina zwei verschiedene, aber durch Uebergänge verbundene Formen. In Tiefen von 20—40 Faden fand ich im Schlamme die langzottige, nicht festgewachsene Form *(longipilis)*, welche ganz mit der von Schmidt und Heller gesammelten übereinstimmt. In geringeren Tiefen (von 5—10 Faden) fand ich festgewachsene an Seeigelschalen und dergleichen eine kurzhaarige Form *(brevipilis)*, welche der Uebergang von jener ersteren zu *S. raphanus* bildet.

Der Körper der Person ist stets cylindrisch, bald ganz gerade, bald etwas gekrümmt, bei der Varietät *brevipilis* 20—40 Mm lang, 3—6 Mm dick, bei der Varietät *longipilis* dagegen 30—70, ja bisweilen sogar über 100 Mm lang und 15—20 oder selbst 25 Mm dick. Bisweilen ist er nach beiden Enden hin etwas konisch verdünnt, nähert sich also der Spindelform. Die Varietät *brevipilis* sitzt am aboralen Ende entweder mit abgerundeter Basis oder mittelst eines kurzen dünnen Stieles fest. Die Varietät *longipilis* dagegen ist nicht festgewachsen, wie die meisten übrigen Kalkschwämme, sondern steckt frei im Schlamme, wie *Leuculmis echinus* und *Syculmis synapta*. Die äussere Dermalfläche ist stets dünner oder dichter abstehend behaart. Die Haare (d. h. die frei vorragenden Theile der dermalen Stabnadeln) sind bei Var. *brevipilis* 1—3, bei Var. *longipilis* 4—8 Mm lang.

Die Magenhöhle ist von der Form des Körpers, cylindrisch, sehr geräumig, da ihre schlaffe und biegsame Wandung verhältnissmässig dünn ist, bei Var. *brevipilis* 0,5—1,5, bei Var. *longipilis* 1—2, an den dicksten Stellen höchstens 3 Mm dick. Der transversale Durchmesser der Magenhöhle beträgt daher bei ersterer 2—4, bei letzterer 12—20 Mm. Die Gastralfläche ist fein borstig und sehr regelmässig von dicht stehenden feinen Gastral-Poren durchbohrt. Diese sind kreisrund, von 0,15—0,2 Mm Durchmesser, und durch ebenso breite Zwischenbrücken von einander getrennt.

Die Mundöffnung ist kreisrund, bei Var. *brevipilis* von 1—2, bei Var. *longipilis* von 3—8, oder selbst bisweilen von 10—15 Mm Durchmesser. Selten ist dieselbe ganz einfach und nackt, indem die nach oben allmählig verdünnte Magenwand mit einem glatten Rande plötzlich abschliesst *(Sycurus)*. Gewöhnlich verlängert sich dieser Rand entweder in einen dünnhäutigen cylindrischen Rüssel (von 1—3, seltener 4—6 Mm Länge: *Syconella*), oder er geht in einen freien Ciliar-Kranz (von 3—6 Mm Länge) über; dieser ist äusserst zart und hinfällig, sein basaler Halsring 1—3 Mm breit.

Die Radial-Tuben sind cylindrisch-prismatisch, bei Var. *brevipilis* meistens ziemlich regelmässig sechsseitig, bei Var. *longipilis* dagegen oft auch unregelmässig polyedrisch, mit 4—5, 7 oder 8 Seitenflächen; doch überwiegen auch hier stets die sechsseitigen Prismen. Sie sind in ihrer ganzen Länge, von der gastralen bis zur dermalen Fläche, stets dergestalt mit den sich berührenden Kanten völlig verwachsen, dass zwischen ihnen enge polyedrische, meistens dreiseitig-prismatische Intercanäle bleiben. Die Radial-Tuben sind bei Var. *brevipilis* 0,5—1,5, bei Var. *longipilis* 1—2 oder selbst 3 Mm lang; ihre Dicke beträgt bei ersterer 0,1—0,15, bei letzterer 0,2—0,3, oder selbst 0,4 Mm. Da die Verwachsung der Tubenränder von der gastralen bis zur dermalen Fläche durchgeht, so fehlen bei dieser Art (wie bei *S. compressa, arctica* etc.) die Distal-Kegel völlig und die rauhhaarige Dermalfläche ist fast eben.

Skelet (Taf. 51, Fig. 3a, 3t). A. Skelet der Gastralfläche (Fig. 3a, m—n). Dasselbe besteht aus einer dicken mehrfachen Lage von durcheinander geschichteten Dreistrahlern und Vierstrahlern, welche zum kleineren Theile subregulär oder irregulär, zum grösseren Theile sagittal sind. Ihre Schenkel sind an der Basis 0,1 Mm durchschnittlich dick, schlank konisch. Gewöhnlich ist der Basal-Schenkel gerade, 0,2—0,3 Mm lang, doppelt so lang als die gekrümmten Lateral-Schenkel, von 0,1—0,15 Mm. Der freie Apical-Strahl der Vierstrahler ist fast gerade oder schwach gebogen (Fig. 3a), schlank, allmählich fein zugespitzt, und bei Var. *brevipilis* meistens 0,1, bei Var. *longipilis* 0,2 Mm lang.

B. Skelet der Radial-Tuben (Fig. 3g, 3t, 3d). Die tubaren Dreistrahler dieser Art sind durch ihre sehr langen und dünnen, und dabei meist wellenförmig verbogenen Schenkel ausgezeichnet. Der basale Strahl ist meistens gerade und 0,2—0,3, bisweilen sogar 0,4 Mm lang. Die lateralen dagegen sind (bei Var. *brevipilis* schwächer, bei Var. *longipilis* stärker) gekrümmt und wellenförmig verbogen. Die basale Dicke der cylindrischen Strahlen, welche sich erst gegen die Spitze hin allmählich verdünnen, beträgt durchschnittlich 0,01 (zwischen 0,008 — 0,016) Mm. Der unpaare Winkel misst meistentheils 140—160°, die beiden paarigen entsprechend 110—100° (Fig. 3t). Doch werden die subgastralen Dreistrahler fast rechtwinkelig (Fig. 3g). Die distalen sind oft ganz irregulär.

C. Skelet der Dermalfläche (Fig. 3e, i, s). Dasselbe besteht aus einer dünneren oder dickeren Schicht von Dreistrahlern, welche in der Dermalfläche liegen und

aus einem dichten Pelze von colossalen Stabnadeln, welche senkrecht daraus hervorragen. Die Dreistrahler sind meistens irregulär, seltener subregulär oder sagittal, ebenso gross oder etwas kleiner als die tubaren Dreistrahler und liegen ohne Ordnung in der Dermalfläche durch einander. Aus diesem Filze ragen nun senkrecht, einzeln oder in Bündel vereinigt, die colossalen Stabnadeln hervor, welche den dermalen Zottenpelz bilden. Dieselben sind ganz gerade, cylindrisch, an beiden Enden scharf konisch zugespitzt (Fig. 3e, i, s). Bei Var. *brevipilis* sind sie spärlicher und kleiner, nur eine in jedem Tubus, 1—4 Mm lang, 0,02—0,03 Mm dick, und durchbrechen gewöhnlich nur die äussere Hälfte der Magenwand, kaum bis zur Mitte der Tuben reichend. Bei Var. *longipilis* steht dagegen in jedem Tubus ein Bündel von 2—4, seltener 5—10 colossalen Stäben. Sie sind also hier viel reichlicher, auch viel grösser, und durchbohren fast die ganze Magenwand, indem sie bis zur subgastralen Nadelschicht hindurchgehen; sie erreichen hier die ausserordentliche Länge von 5—10 Mm, bei 0,03—0,04 Mm Dicke. Zwischen diesen colossalen weit vorragenden Stäbchen sitzt an ihrer Austrittsstelle meist ein dünner Busch von haarfeinen Stricknadeln, welche nur 0,002—0,005 Mm dick und 0,2—0,5 Mm lang sind. Im Ganzen ist das Skelet sehr ähnlich demjenigen von *Leucandra fistulosa*.

D. Skelet des Peristoms. Die sehr dünne Wand des Rüssels bei der rüsselmündigen Form (*Syconella*) wird durch eine äussere Schicht von longitudinalen Stabnadeln und durch eine innere Schicht von sagittalen Vierstrahlern gestützt. Die Vierstrahler stehen sehr locker neben einander, mit parallelen Schenkeln regelmässig geordnet. Der basale Strahl ist gerade, unten 0,4—0,6, oben nur 0,2—0,4 Mm lang, während die schwach gekrümmten lateralen Strahlen umgekehrt unten 0,2—0,3, oben 0,4—0,5 Mm lang sind. Der unpaare Winkel beträgt unten 150—160, oben dagegen 170—180°, so dass die lateralen Winkel am Rande des Rüssels oben auf 90° herabsinken. Die basale Dicke der Schenkel beträgt am Rüssel ebenfalls 0,01 Mm. Der apicale Strahl ist nur 0,05—0,08 Mm lang und springt schwach gekrümmt in die Rüsselhöhle vor. Die longitudinalen Stabnadeln stehen in der Dermalfläche des Rüssels spärlich und locker, durch weite Zwischenräume getrennt, parallel neben einander. Sie sind ganz gerade, cylindrisch, oben und unten gleichmässig zugespitzt, 1—5 Mm lang und 0,02—0,03 Mm dick. Ganz dieselbe Structur, wie der Rüssel der *Syconella*-Form, hat auch der Collar-Theil des Peristom-Kranzes bei der *Sycarium*-Form, nur mit dem Unterschiede, dass hier zwischen den starken palisadenförmigen Stabnadeln der Dermalfläche sich die aboralen Enden der haarfeinen Stricknadeln inseriren, welche die freie Ciliar-Krone des Peristoms bilden. Diese sind 3—6 Mm lang und 0,002—0,005 Mm dick.

E. Skelet des Wurzelschopfs. Der aborale Wurzelschopf, welcher die nicht festgewachsene Form (var. *longipilis*) auszeichnet, ist aus pinselförmigen Bündeln von Stabnadeln zusammengesetzt, welche denjenigen der Dermalfläche gleichen, und sich nur durch noch bedeutendere Grösse auszeichnen; sie erreichen über 20—30, bisweilen über 50 Mm Länge. Einzelne dickere Stäbe sitzen zwischen der Hauptmasse der sehr dünnen Stabnadeln.

99. Species: **Sycandra setosa**, H.

Taf. **53**, Fig. 3a—3t. Taf. **60**, Fig. 11.

Synonyme und Citate:

Sycon setosum, O. Schmidt (Adriat. Spong. p. 15, Taf. I, Fig. 3).
Grantia setosa, Gray (Proceed. Zool. Soc. 1857, p. 554).
Sycum setosum, H. (Prodrom. p. 239, spec. 37).
Sycon ciliatum (quarundam collectionum).
Sycon raphanus (quarundam collectionum).

Species-Character: Radial-Tuben prismatisch, sechsseitig, mit ihren Kanten in der ganzen Länge bis zu dem niedrigen Distal-Conus verwachsen. Dazwischen enge, dreiseitig-prismatische Intercanäle. Dermalfläche sehr dicht büschelig-zottig. Gastralfläche langborstig. Stabnadeln nur am distalen Ende jedes Tubus einen sehr langen und dichten Busch bildend, cylindrisch, gerade, an beiden Enden gleichmässig zugespitzt, viel länger als die Radial-Tuben, viel länger und 3—4mal so dick als die Dreistrahler und Vierstrahler. Tubare Dreistrahler theils stumpfwinkelig, theils rechtwinkelig, mit geraden oder wenig gebogenen Schenkeln. Gastrale Vierstrahler meist regulär oder subregulär, mit geraden Schenkeln, ebenso dick als die Dreistrahler, $\frac{1}{3}$—$\frac{1}{4}$ so dick als die Stabnadeln. Apical-Strahl gerade oder schwach gekrümmt, sehr verlängert, borstenförmig, 3—4mal so lang als die drei facialen Strahlen.

Generische Individualität (constant!).

Sycarium setosum (O. Schmidt, Adriat. Spong. Taf. I, Fig. 3). Eine Person mit bekränzter Mundöffnung.

Farbe: Weiss, grau oder braun.

Fundort: Mittelmeer (Corfu, Dalmatien, O. Schmidt; Lissa, Lesina, Heller; Nizza, Neapel, Messina, Lesina, Haeckel).

Specielle Beschreibung: *Sycandra setosa* ist von O. Schmidt (l. c.) folgendermassen characterisirt worden: „Sycon sacciforme, infra rotundatum, tuberculatum. Superficies longis spiculis maxime hirsuta. Spiculorum corona anterior longissima.“ Das Original-Exemplar von Korfu, welches derselbe (l. c.) abgebildet hat, stimmt nach meiner Untersuchung in der characteristischen Skelet-Structur völlig überein

mit einer kleinen Syconen-Art, welche ich sehr häufig auf Lesina, und während meines früheren Aufenthalts am Mittelmeere auch schon bei Nizza (1856), Neapel (1859) und Messina (1860) gesammelt, damals aber für „*Sycon ciliatum*" gehalten habe. Ebenso sind damit identisch einige kleine Syconen, welche HELLER in Dalmatien gesammelt hat, sowie eine kleine Sycandra, welche in O. SCHMIDT's Spongien-Sammlung sehr zahlreich vertreten und mit der Bezeichnung „*Sycon raphanus* (Dalmatien)" versehen ist, und zwar gemischt mit der echten Form dieses Namens. Es scheint demnach, dass *S. setosa* im Mittelmeere sehr häufig ist und die hier fehlende, nahe verwandte, atlantische *S. villosa* vertritt.

Der äussere Habitus der *S. setosa* ist zwar, wie bei allen anderen Syconen, sehr wechselnd. Doch zeichnet sie sich im Allgemeinen aus durch sehr geringe Grösse, äusserst zottige Dermalfläche, langborstige Gastralfläche und constant sehr langen Mundkranz. Von *S. villosa*, mit der sie diesen Habitus theilt, unterscheidet sie sich wesentlich in der Skelet-Structur, namentlich dadurch, dass die Dreistrahler und Vierstrahler gleich dick (nur $\frac{1}{3}$—$\frac{1}{4}$ so dick als die Stabnadeln) sind.

Sycandra setosa kommt nur als einzelne Person mit langem Peristom-Kranze vor *(Sycarium)*. Der Körper ist gewöhnlich kugelig oder eiförmig, unten stets abgerundet, niemals cylindrisch oder verlängert. Die Längsaxe misst nur 2—5 Mm, höchstens das Doppelte der Queraxe, die gewöhnlich 2—3 Mm beträgt. Ebenso lang ist bei den meisten Personen auch der trichterförmige Peristom-Kranz, welcher unten 1, oben 2—3 Mm breit ist. Die Magenhöhle ist cylindrisch, sehr eng, ganz oder grösstentheils mit den sehr langen borstenförmigen Apical-Schenkeln der gastralen Vierstrahler erfüllt. Die Poren der Gastral-Ostien sind dichtstehend, 0,05—0,1 Mm weit, kreisrund. An der Basis des Mundkranzes setzt sich ein schmaler Collar-Ring (von 1 Mm) scharf von dem freien Ciliar-Theile ab. Der Collar-Ring wird durch einen Palisaden-Kranz von starken, spindelförmigen, longitudinalen Stabnadeln gebildet (die auch in O. SCHMIDT's Abbildung richtig angedeutet sind). Bisweilen stehen diese so weit schief geneigt oder fast horizontal ab, dass ein Kragen oder ein zweiter (horizontaler) Peristom-Kranz entsteht (wie bei *S. elegans, S. Humboldtii* etc., also *Dunstervillia* im Sinne O. SCHMIDT's).

Die **Radial-Tuben** sind prismatisch, regelmässig sechsseitig, 0,5 bis höchstens 1 Mm lang, 0,1—0,2 Mm dick; mit ihren Rändern in der ganzen Länge bis zu den niedrigen, wenig vortretenden Distal-Kegeln verwachsen. Dazwischen bleiben enge, dreiseitig-prismatische Intercanäle (Taf. 60, Fig. 11).

Skelet (Taf. 53, Fig. 3a—3t). A. Skelet der Gastralfläche (Fig. 3a, m—n). Dasselbe besteht aus einer dünnen Schicht von Dreistrahlern und Vierstrahlern, welche grösstentheils subregulär, zum Theil auch regulär und sagittal sind, letztere mit etwas verlängertem Basal-Strahl und ein wenig vergrössertem Oral-Winkel. Die drei Facial-Strahlen sind sehr schlank cylindrisch, scharf zugespitzt, 0,1—0,15, seltener 0,2 Mm lang, aber nur 0,005 Mm dick, gerade oder nur wenig verkrümmt. Der frei vorspringende Apical-Strahl ist ausserordentlich verlängert, 0,3—0,6 Mm lang, also 3—4mal so

lang als die drei facialen, dabei aber ebenfalls sehr dünn, borstenförmig, 0,005 Mm dick, cylindrisch, scharf zugespitzt, mehr oder weniger oralwärts gekrümmt. Am längsten sind diese borstenförmigen Apical-Strahlen im Grunde der Magenhöhle und nehmen von da aus an Länge allmählig gegen die Mundöffnung hin ab. Sie füllen in ähnlicher Weise, wie bei *S. villosa*, den Binnenraum der Magenhöhle grösstentheils oder vollständig aus und verhindern den Zutritt jedes Eindringlings.

B. Skelet der Radial-Tuben (Fig. 3d, 3g, 3t). Dasselbe besteht aus sagittalen Dreistrahlern, welche grösstentheils rechtwinkelig oder subrectangulär, seltener stumpfwinkelig sind, immer aber der unpaare Winkel grösser als die beiden paarigen. Der basale Strahl ist immer gerade, konisch, 0,12—0,2 Mm lang. Die beiden lateralen Strahlen sind ebenfalls meistens gerade, seltener schwach gekrümmt, konisch, nur 0,08 —0,16 Mm lang. Im proximalen Theile der Radial-Tuben sind die Dreistrahler stärker sagittal differenzirt (der basale Strahl relativ länger und der orale Winkel grösser) als im distalen Theile. Die basale Dicke der drei Schenkel beträgt 0,005—0,008 Mm, selten mehr.

C. Skelet der Dermalfläche (Fig. 3e, 3i, 3s). Die ganze Oberfläche dieser Art ist äusserst dicht zottig-stachelig. Aus jedem niedrigen Distal-Conus ragt ein Bündel von 10—30, meistens 15—20 colossalen, dicken Stabnadeln divergirend hervor. Dieselben sind cylindrisch, an beiden Enden spindelförmig zugespitzt, gerade oder nur sehr wenig gekrümmt, 1—3 Mm lang, 0,02 Mm durchschnittlich dick, also 3—4mal so dick, als die Dreistrahler und Vierstrahler. An der Basis ist ausserdem jedes Bündel noch von einem Schopfe äusserst feiner, gerader Stabnadeln umgeben, welche 0,1—0,2 Mm lang, aber kaum 0,001 Mm dick sind.

D. Skelet des Peristoms. Dasselbe besteht in dem Collar-Theile aus 2 Schichten, einer inneren Schicht Vierstrahler und einer äusseren Schicht Stabnadeln. Die Vierstrahler sind oben rechtwinkelig und paarschenkelig mit verlängertem Basal-Strahl, und gehen unten allmählig in die gastralen Vierstrahler über, denen sie im Ganzen an Grösse gleich sind. Jedoch ist der freie Apical-Strahl viel kürzer. Die Stabnadeln der äusseren Collar-Schicht bilden einen dichten Palisaden-Kranz, indem sie gedrängt longitudinal neben einander stehen. Sie sind spindelförmig, gerade, 1—1,2 Mm lang und 0,02 Mm dick. Der Ciliar-Theil besteht bloss aus sehr dünnen und langen Stricknadeln, welche 1—3 oder selbst über 5 Mm lang und dabei nur 0,001—0,004 Mm dick sind.

100. Species: **Sycandra villosa**, H. (nova species).

Taf. **52**, Fig. 3 a—3 t. Taf. **58**, Fig. 1. Taf. **60**, Fig. 8.

Synonyme:

Sycarium villosum, H. (Prodrom. p. 238, spec. 18).
Artynas villosus, H. (Prodrom. p. 240, spec. 49).
Sycum clavatum, H. (Prodrom. p. 239, spec. 31).
Sycon ciliatus (quarundam collectionum).
Grantia coronata (quarundam collectionum).

Species-Character: Radial-Tuben prismatisch, sechsseitig, mit ihren Rändern völlig bis zur Dermalfläche verwachsen. Dazwischen enge, dreiseitige-prismatische Inter-Canäle. Keine Distal-Kegel. Dermalfläche büschelig-stachelig. Gastralfläche sehr lang-borstig-stachelig. Stabnadeln nur am distalen Ende jedes Tubus einen Busch bildend, cylindrisch, gerade, an beiden Enden gleichmässig zugespitzt, ebenso dick als die Dreistrahler, 3—4mal so dick als die Vierstrahler. Tubare Dreistrahler theils regulär oder subregulär, theils sagittal, mit geraden Schenkeln und sehr variablen Winkeln. Gastrale Vierstrahler meist subregulär oder regulär mit geraden Schenkeln, nur $\frac{1}{3}$—$\frac{1}{4}$ so dick, als die Dreistrahler und Stabnadeln. Apical-Strahl 2—5mal so lang als die drei facialen Strahlen.

Generische Varietäten.

1. **Sycurus villosus.**
 Eine Person mit nackter Mundöffnung.
2. **Sycarium villosum.**
 Eine Person mit bekränzter Mundöffnung.

Specifische Varietäten.

1. **Sycandra hirsuta,** H. *(Sycandra villosa, var. hirsuta).*
 Apical-Strahlen der gastralen Vierstrahler 2—3mal so lang als ihre facialen Schenkel. Tubare Dreistrahler grösstentheils regulär. Magenhöhle einfach, nicht fächerig. Radial-Tuben 0,1—0,15 Mm weit.
2. **Sycandra clavata** *(Sycum clavatum*, H. Prodrom.).
 Apical-Strahlen der gastralen Vierstrahler 3—4mal so lang als ihre

facialen Schenkel. Tubare Dreistrahler grösstentheils sagittal, stumpfwinkelig. Magenhöhle einfach, nicht fächerig. Radial-Tuben 0,15—0,2 Mm weit.

3. Sycandra impleta, H. (*Artynas villosus*, H. Prodrom.).

Apical-Strahlen der gastralen Vierstrahler 4—5mal so lang als ihre facialen Schenkel. Tubare Dreistrahler grösstentheils sagittal, rechtwinkelig. Magenhöhle durch lamellöse Scheidewände in unregelmässige Fächer zerfallen. Radial-Tuben 0,2—0,3 Mm weit.

Farbe: Weiss oder grau.

Fundort: Nord-Atlantischer Ocean: Norwegen (Bergen, Christiansand, Haeckel; Bergen, Schilling; Arendal, Moebius); Britannien (Moray Firth, Norman; Great Cumbray, Frauenfeld); Irland (Lough Strangford, Norman); Frankreich (Normandie, Lacaze-Duthiers; Bretagne, Mièvre); Florida (Agassiz); Antillen (Portorico, Riise; Barbados, Taylor); Küste von Venezuela (Caracas, Gollmer).

Specielle Beschreibung: *Sycandra villosa* erscheint stets als einzelne Person; die Gestalt ist bald cylindrisch, oben und unten abgerundet, bald unten eiförmig verdickt, bald oben keulenförmig angeschwollen. Bisweilen ist die letztere Form unten in einen kurzen dünnen Stiel verlängert. Die Länge beträgt meistens 8—12, selten über 20 Mm; der Querdurchmesser 3—5, selten über 7 Mm. Die Oberfläche ist dicht zottig-stachelig behaart, die Haare oralwärts abstehend. Da die Wand ziemlich dick ist (1—2 Mm stark), gegen den Mund allmählich verdünnt, so erscheint die Magenhöhle eng, cylindrisch; gewöhnlich ist ihr ganzer Raum erfüllt von den oralwärts abstehenden langen Apical-Borsten der gastralen Vierstrahler.

Die Poren der Gastral-Ostien stehen sehr dicht und regelmässig, und sind bei der Varietät *hirsuta* 0,1 Mm, bei der Varietät *clavata* 0,15 und bei der Varietät *impleta* 0,2 Mm gross, durch halb so breite Zwischenbalken getrennt. Bei *S. impleta* ist die ganze Magenhöhle von einem unregelmässigen Fachwerk dünnhäutiger Scheidewände durchsetzt, indem das Exoderm der Gastralfläche, die Apical-Borsten der Vierstrahler begleitend, nach allen Richtungen hin zarte membranöse Fortsätze ausschickt, die sich unter einander verbinden; das gleiche Fachwerk kehrt bei den entsprechenden Formen von *S. utriculus* und *S. compressa* wieder, welche ich desshalb im Prodromus in der Gattung *Artynas* zusammengefasst hatte. Die Mundöffnung der *S. villosa* ist gewöhnlich mit einer entwickelten Peristom-Krone von 1—3 Mm Länge und 1—2 Mm Breite versehen *(Sycarium)*. Doch ist diese Krone auch nicht selten rudimentär oder fehlt ganz *(Sycurus)*.

Die Radial-Tuben sind prismatisch, und zwar regelmässig sechsseitig, bis zur Dermalfläche mit ihren Rändern völlig verwachsen. Dazwischen bleiben durchgehende radiale Intercanäle, von der Form eines dreiseitigen regulären Prisma. Die Länge der Tuben und Intercanäle beträgt 1—2 Mm. Die Dicke der Tuben beträgt bei der Varietät *hirsuta* 0,1—0,15, bei der Varietät *clavata* 0,15—0,2, und bei der Varietät *impleta* 0,2—0,3 Mm. Die Intercanäle sind halb so weit. Distal-Kegel fehlen entweder völlig, oder erscheinen nur als ganz flache Erhebungen in der distalen Grundfläche der radialen Tuben.

Skelet (Taf. 52, Fig. 3a—3t). A. Skelet der Gastralfläche (Fig. 3a, m—n). Dasselbe besteht aus einer dünnen Lage von ausnehmend feinen Dreistrahlern und Vierstrahlern, deren Dicke nur ein Viertel bis ein Drittel von der Dicke der tubaren Dreistrahler und der dermalen Stabnadeln beträgt. Sie sind grösstentheils regulär oder subregulär, die drei Winkel gleich oder nur wenig verschieden. Die drei facialen Schenkel sind gerade oder etwas verbogen, cylindrisch, kurz zugespitzt, nur 0,005—0,008 Mm dick. Bald sind alle drei von gleicher Länge: 0,2 Mm durchschnittlich; bald ist der basale Strahl verlängert auf 0,3—0,4 Mm, die beiden lateralen verkürzt auf 0,1—0,15 Mm. Der frei vorspringende Apical-Strahl (Fig. 3a) ist bei dieser Species stets länger als die drei facialen Strahlen, mindestens 0,5 Mm lang; bei den Varietäten *clavata* und *impleta* ist er grösser als bei allen anderen Sycandra-Arten, nämlich 0,6—0,8, im Grunde der Magenhöhle sogar 1—1,5 Mm lang, so dass der ganze Raum der Magenhöhle von diesen dünnen, dicht stehenden Borsten völlig ausgefüllt, und jedem fremden Organismus das Eindringen in dieselbe verwehrt ist. Diese ausserordentlich verlängerten Apical-Strahlen sind 0,005—0,008, die längsten bis zu 0,01 Mm dick. In der ganzen Länge fast von gleicher Dicke, sind sie schwach gekrümmt, aber schon von der Basis an schief nach der Magenaxe gegen die Mitte der Mundöffnung hinauf gerichtet, so dass sie mit der Gastralfläche, aus der sie sich erheben, einen Winkel von 40—70° bilden (Fig. 3a).

B. Skelet der Radial-Tuben (Fig. 3g, 3t, 3d). Die tubaren Dreistrahler sind dicker als bei allen übrigen Sycandra-Arten, theils regulär, theils sagittal, theils irregulär, in sehr wechselndem Verhältniss. Gewöhnlich überwiegen die regulären in der Mitte der Radial-Tuben, die sagittalen (meist rechtwinkeligen) an dem distalen und die irregulären an dem proximalen Theile derselben. Bei der Varietät *hirsuta* sind überhaupt die regulären, bei den Varietäten *clavata* und *impleta* die sagittalen, vorzugsweise rechtwinkeligen Dreistrahler vorherrschend. Die irregulären sind stets nur in Minderzahl vorhanden. Die Grösse der Winkel ist demnach bei den Dreistrahlern dieser Species sehr variabel (Fig. 3t), indem der unpaare Winkel zwischen 120 und 180°, und entsprechend die beiden paarigen zwischen 120 und 90° schwanken. Dagegen ist sehr constant die Form der Schenkel, welche ganz gerade, konisch und von der Basis an zugespitzt sind. Nur selten krümmen sie sich etwas. Ihre basale Dicke beträgt 0,01—0,02, bisweilen sogar 0,03 Mm; ihre Länge 0,1—0,3, meistens 0,2 Mm. Bei den sagittalen Dreistrahlern ist oft der basale Strahl auf 0,3 Mm verlängert, die beiden lateralen auf 0,1 Mm verkürzt. Immer sind die tubaren Dreistrahler mindestens 2mal, oft 3—4mal so dick

als die gastralen und dermalen Dreistrahler. Doch sind sie mit den ersteren im proximalen und mit den letzteren im distalen Theile der Tuben durch Zwischenformen verbunden. Insbesondere sind die subgastralen (Fig. 3 g) und die subdermalen Dreistrahler (Fig. 3d) nicht dicker als die gastralen Nadeln.

C. Skelet der Dermalfläche (Fig. 3e, 3i, 3s). Dasselbe besteht aus den weit vorragenden Bündeln der radialen Stabnadeln und aus einer dichten Decke von sagittalen und irregulären Dreistrahlern, welche die Austrittsstellen der Stabnadel-Bündel umgeben und sich zwischen denselben anhäufen. Sie sind die Reste der tubaren Dreistrahler, welche die verwachsenen Distal-Kegel der Radial-Tuben bedecken. Diese dermalen Dreistrahler sind meist irregulär, mit ungleichen, verkrümmten Schenkeln; viele sind auch sagittal, mit verlängertem geraden Basal-Strahl und verkürzten gekrümmten Lateral-Strahlen, welche die Basis der Stab-Bündel umfassen (Fig. 3d). Ihre Schenkel sind 0,1—0,2 Mm lang, aber nur 0,005—0,008 Mm dick, also nicht dicker als die dermalen Dreistrahler. Die radialen Bündel von colossalen Stabnadeln, durch welche die Dermal-Fläche dieser Art äusserst zottig erscheint, ragen dicht gedrängt unter einem (oralwärts) spitzen Winkel aus der Oberfläche hervor. Jedes Bündel wurzelt in dem verwachsenen Distal-Conus eines Radial-Tubus und dringt nicht tief in die Tuben-Wand ein. In der Regel enthält jedes Bündel 10—20, bisweilen aber auch 30—50 colossale Stabnadeln. Diese sind cylindrisch, nach beiden Enden hin gleichmässig zugespitzt, gerade oder ein wenig gekrümmt, meistens 1—1,5, seltener 2—3 Mm lang, und 0,01—0,02, seltener 0,03 oder sogar 0,04 Mm dick, also ebenso dick oder noch etwas dicker als die tubaren Dreistrahler.

D. Skelet des Peristoms. Dasselbe ist sehr variabel. Meistens ist ein schmaler Collar-Ring vorhanden, von circa 1 Mm Breite, dessen Exoderm-Lamelle 2 Nadelschichten enthält; eine innere Schicht von Vierstrahlern, die sich von den gastralen durch kürzeren Apical-Strahl und rechtwinkelig differenzirte Facial-Strahlen unterscheiden; und eine äussere Schicht von spindelförmigen longitudinalen Stabnadeln, welche von den radialen Stäben der Dermalfläche wenig verschieden sind. Der freie Ciliar-Theil des Kranzes besteht bloss aus sehr dünnen Stricknadeln, welche bald noch nicht 1 Mm, bald 2—3 Mm lang und dabei nur 0,003—0,006 Mm dick sind.

101. Species: **Sycandra Schmidtii**, H. (nova species).

Taf. **52**, Fig. 1a—1t. Taf. **58**, Fig. 2.

Species-Character: Radial-Tuben prismatisch (meist vierseitig), mit ihren Kanten in der ganzen Länge bis zu dem freien hohen Distal-Conus verwachsen, dazwischen enge (meist vierseitige) prismatische Intercanäle. Dermalfläche quadratisch-getäfelt, büschelig-stachelig. Gastralfläche kurz dornig. Stabnadeln nur am distalen Ende jedes Tubus

einen dünnen kurzen Busch bildend, cylindrisch, etwas verkrümmt, an beiden Enden zugespitzt, ungefähr doppelt so lang und 2—3mal so dick als die Schenkel der Dreistrahler. Tubare Dreistrahler sagittal, mit ungleichen, stumpfen Winkeln; der gerade Basal-Schenkel durchschnittlich $1\frac{1}{2}$—2mal so lang als die beiden schwach gekrümmten lateralen Schenkel. Die distalen Dreistrahler stark differenzirt, mit Sförmig gekrümmtem, frei vortretendem Basal-Strahl. Gastrale Vierstrahler meist regulär, mit geraden, schlank konischen Facial-Strahlen, welche 8—10mal so lang sind als der gerade, kegelförmige, in der Mitte ringförmig eingeschnürte Apical-Strahl.

Generische Individualität (constant!)

Syconella Schmidtii. Taf. **58**, Fig. 2.
Eine Person mit rüsselförmiger Mundöffnung.

Farbe: Weiss oder grau.

Fundort: Adriatisches Meer (Lagosta, O. Schmidt; Lesina, Haeckel).

Specielle Beschreibung: *Sycandra Schmidtii* habe ich sowohl selbst auf Lesina gesammelt, als auch einzeln unter den Kalkschwämmen der Schmidt'schen Sammlung, gemischt mit *S. raphanus,* gefunden. Uebrigens scheint sie an der dalmatischen Küste nicht häufig zu sein, seltener als die anderen adriatischen Syconen. Oscar Schmidt sagt in den „Spongien der Küste von Algier" (Adriat. Spong. III, Supplem. p. 29): „Von der Gattung *Syconella* sind mir im adriatischen Meere zwei Formen vorgekommen, jedoch nur eine in so genügender Menge, dass ich sie beschreiben kann." Letztere ist die *Syconella quadrangulata.* Die andere ist vielleicht meine *Sycandra Schmidtii,* welche jener äusserlich sehr ähnlich ist, und ebenfalls einen langen Rüssel hat. *Sycandra Schmidtii* erscheint stets als einzelne Person von cylindrischer Gestalt, oben und unten abgerundet. Der Cylinder ist gerade oder nur schwach gekrümmt. Die Längsaxe misst gewöhnlich 10—20, die Queraxe 2—4 Mm. Ein ausnehmend grosses Exemplar hat 54 Mm Länge und 8 Mm Dicke, und trägt oben noch einen cylindrischen Rüssel von 6 Mm Länge und 2 Mm Dicke. Das Peristom scheint constant durch einen solchen dünnhäutigen Rüssel ausgezeichnet zu sein *(Syconella).* Die Dermalfläche ist büschelig-stachelig und quadratisch getäfelt, wie bei *Sycortis quadrangulata.*

Die innere Fläche der cylindrischen Magenhöhle ist kurz dornig, fein siebförmig, von den dicht und regelmässig stehenden Gastral-Ostien der Radial-Tuben durchbrochen, welche kreisrund, von 0,1 Mm Durchmesser sind, und durch halb so breite Zwischenbrücken (von 0,05 Mm) getrennt werden.

Die Radial-Tuben sind prismatisch, meistens ziemlich regelmässig vierseitig (Taf. 60, Fig. 13); seltener sechsseitig oder unregelmässig polyedrisch, mit den Rändern im grössten Theile ihrer Länge verwachsen, so dass sie durch lange und enge radiale Intercanäle getrennt werden. Auch diese sind meistens vierseitig prismatisch, seltener dreiseitig oder unregelmässig, und im letzteren Falle viel enger als die Radial-Tuben. Der distale Theil jedes Tubus ragt frei über die Dermalfläche vor in Gestalt eines schlanken Kegels, dessen Spitze ein Stabnadel-Bündel trägt. Die Länge der Tuben beträgt im Maximum 1—2 Mm, ihre Dicke 0,15—0,2 Mm.

Skelet (Taf. 52, Fig. 1a—1t). A. Skelet der Gastralfläche (Fig. 1a, m—n). Dasselbe besteht aus einer dicken Schicht von regelmässig gelagerten Dreistrahlern und Vierstrahlern. Diese sind grösstentheils regulär, mit gleichen Winkeln und Schenkeln. Dazwischen liegen einzelne sagittale, mit hypertrophischem basalen und atrophischen lateralen Schenkeln. Die Schenkel sind ganz gerade, schlank konisch, von der Basis an allmählig zugespitzt. Ihre gewöhnliche Länge beträgt 0,2—0,3, bisweilen über 0,4 Mm, die basale Dicke 0,01—0,015 Mm. Der frei vorspringende Apical-Strahl der Vierstrahler (Fig. 1a) ist von sehr characteristischer Gestalt, nämlich ein sehr kurzer und dicker, gerader Kegel, nur 0,04—0,05 Mm lang, dabei an der Basis fast $\frac{1}{3}$ so dick, nämlich 0,012—0,016 Mm. Oberhalb der Mitte dieses starken Dornes findet sich eine ringförmige Einschnürung, so dass die konische Spitze etwas abgesetzt erscheint.

B. Skelet der Radial-Tuben (Fig. 1g, 1t, 1d). Die Dreistrahler der Tuben sind sämmtlich sagittal, mit verlängertem Basal-Strahl und vergrössertem unpaaren Winkel. Der unpaare Winkel wächst von 130—170°, während die beiden paarigen von 115 auf 95° sinken. Die Schenkel sind schlank, cylindrisch, allmählig zugespitzt, an der Basis durchschnittlich 0,01 Mm dick (Fig. 1t). Der Basal-Strahl ist gerade, im ersten (proximalen) Gliede (nächst der Magenfläche) 0,3, in den folgenden (distalen) Gliedern 0,2 Mm durchschnittlich lang. Am Distal-Conus wird er mehr oder weniger Sförmig gekrümmt und tritt frei vor, so dass er den freien Eintritt in die Intercanäle hindert. Indem diese Sförmig gekrümmten Basal-Strahlen am Distal-Conus selbst und unterhalb desselben, namentlich aber rings um die Austrittsstelle des Stabnadel-Bündels sich anhäufen, alle mit der Axe centripetal convergirend, mit den äusseren gekrümmten Spitzen dagegen abstehend, bilden sie einen Blätterschopf, ähnlich einer glockenförmigen Blumenkrone (Fig. 1d), ein Uebergang zu derjenigen eigenthümlichen Bildung der Distal-Kegel, welche *Sycandra elegans*, *S. Humboldtii* etc. auszeichnet. Die beiden lateralen Strahlen der tubaren Dreistrahler sind meistens mehr oder weniger schwach gekrümmt, selten gerade, nur 0,1—0,15 Mm lang, an den distalen Dreistrahlern oft sehr verkürzt.

C. Skelet der Dermal-Fläche (Fig. 1e, 1i, 1s). Das Bündel von radialen Stabnadeln, welches aus der Spitze jedes Distal-Conus hervorragt, besteht aus wenigen (3—6, selten 7—9) grossen Stäben, welche an ihrer Basis von einer grösseren Anzahl kleiner radialer Stäbchen umgeben sind. Die letzteren sind 0,1—0,3 Mm lang und 0,01 Mm dick, gerade oder etwas Sförmig gekrümmt. Die grossen Stäbe dagegen sind 0,1—0,5 Mm lang, 0,02—0,03 Mm dick, meistens schwach verkrümmt, seltener gerade.

D. Skelet des Peristoms. Der dünnhäutige Rüssel wird durch sagittale Vierstrahler gestützt, welche aussen von spärlich und regellos zerstreuten, haarfeinen Stabnadeln gedeckt werden. Letztere sind 0,4—0,8 Mm lang, dabei nur 0,004 Mm dick. Die regelmässig parallel geordneten Vierstrahler sind ungefähr so gross als die gastralen, übrigens aber sehr variabel. Gewöhnlich ist ihr gerader, abwärts gerichteter Basal-Schenkel länger als die beiden schwach gekrümmten lateralen Schenkel, deren äussere Hälften in einer geraden Linie liegen. Der freie Apical-Schenkel ist meistens länger und dünner als bei den gastralen Vierstrahlern, schwach gekrümmt und ohne die knotenförmige Einschnürung. An der Basis des Rüssels steht ein Palisaden-Kranz von longitudinalen Stabnadeln, welche denjenigen der Dermalfläche gleichen.

102. Species: **Sycandra arborea**, H. (nova species).

Taf. **53**, Fig. 1a—1t. Taf. **58**, Fig. 7.

Species-Character: Radial-Tuben prismatisch, achtseitig, mit ihren Kanten in der ganzen Länge bis zu dem niedrigen Distal-Conus verwachsen. Dazwischen enge, vierseitig-prismatische Intercanäle. Dermalfläche kahl, eben, regulär getäfelt. Gastralfläche dicht borstig. Alle Nadeln von gleicher Dicke. Stabnadeln nur am distalen Conus jedes Tubus einen dichten und kurzen, umgekehrt konischen Busch bildend, dessen Basis eine vierseitige Dermaltafel ist. Stabnadeln spindelförmig oder lanzenförmig, an beiden Enden zugespitzt. Tubare Dreistrahler rechtwinkelig, die proximalen und distalen gleich dick, wenig oder nicht differenzirt. Gastrale Vierstrahler subregulär oder sagittal, mit geraden, dünnen Facial-Strahlen. Ihr Apical-Strahl gerade oder schwach gekrümmt, ebenso dick, aber kürzer, als die Schenkel der proximalen Dreistrahler.

Generische Individualität (constant?)

Sycodendrum arboreum. Taf. **58**, Fig. 7.

Ein Stock mit lauter kranzmündigen Personen.

Farbe: (Getrocknet) Gelblich weiss, (in Spiritus) Gelblich braun.

Fundort: Süd-Pacifischer Ocean: Ostküste von Australien (Sidney, Frauenfeld; Bass-Strasse, Wendt).

Specielle Beschreibung: *Sycandra arborea* bildet in allen mir vorliegenden Exemplaren baumförmige, viel verzweigte Stöcke, deren Personen oder Aeste sämmtlich eine bekränzte Mundöffnung besitzen (*Sycodendrum*). Die Verzweigung der Cormen ist, ähnlich wie bei der folgenden nächstverwandten Art, regelmässig dichotom. Während aber die Gabel-Aeste bei der west-australischen *S. alcyoncellum* schliesslich einen Ebenstrauss bilden, dessen Endäste in einer Ebene liegen (Taf. 58, Fig. 5), stehen sie bei der ost-australischen *S. arborea* gruppenweise in sehr verschiedenen Höhen und bilden einen traubenförmigen Stock von eiförmigem oder fast kugeligem Umriss (Taf. 58, Fig. 7). Der Durchmesser der grössten Stöcke beträgt 50—90 Mm; sie sind aus 40—80 Personen zusammengesetzt. Die Aeste oder Personen sind cylindrisch, gerade oder etwas gekrümmt, 10—20 Mm lang, 3—5 Mm dick, also mehrmals grösser als bei *S. alcyoncellum*. Die glatte, ebene Dermalfläche ist sehr zierlich und regelmässig getäfelt. Die Tafeln (durch die distalen Basen der pyramidal-konischen Stäbchen-Bündel gebildet) sind meistens viereckig, rhombisch oder quadratisch, seltener sechseckig, von 0,2—0,3 Mm Durchmesser. Die Magenhöhle ist sehr eng, nur 0,3—0,6, selten über 1 Mm weit. Die Magenwand ist 1—2 Mm dick. Die Gastralporen stehen sehr dicht und sind nur 0,05 Mm gross. Die Mundöffnung ist sehr eng, bald kreisrund, bald ein Querspalt, von 0,5—1,5 Mm Durchmesser, stets mit einer 1—2 Mm langen Peristom-Krone geziert.

Die Radial-Tuben sind regelmässig achtseitig-prismatisch, 1—2 Mm lang, 0,1 Mm dick, mit ihren Kanten in der ganzen Länge bis zu dem niedrigen Distal-Conus verwachsen. Zwischen ihnen bleiben enge, vierseitig-prismatische Intercanäle von 0,5 Mm Weite. Der Distal-Conus trägt ein umgekehrt kegelförmiges oder pyramidales Stäbchen-Bündel, dessen vierseitige (selten sechsseitige) Grundfläche eine Dermal-Tafel bildet.

Skelet (Taf. 53, Fig. 1a—1t). A. Skelet der Gastralfläche (Fig. 1a, m—n). Dasselbe besteht aus mehreren Schichten von dicht gelagerten Dreistrahlern und Vierstrahlern, welche theils regulär, theils sagittal sind. Bei den am stärksten sagittal differenzirten (im oberen Theile der Magenhöhle) ist der basale gerade Strahl aboral abwärts gerichtet, 0,12—0,16, die schwach gekrümmten lateralen nur 0,04—0,06 Mm lang. Bei den regulären Dreistrahlern und Vierstrahlern sind dagegen alle Schenkel 0,08—0,12 Mm lang. Die basale Dicke beträgt stets 0,008 Mm. Alle Schenkel sind schlank konisch, von der Basis an allmählig zugespitzt. Der freie Apical-Strahl der Vierstrahler (Fig. 1a) ist schwach gebogen, einfach zugespitzt und meistens kürzer als die drei facialen, nämlich 0,04—0,06, höchstens 0,08 Mm lang, selten länger, und ebenfalls 0,008 Mm dick.

B. Skelet der Radial-Tuben (Fig. 1g, 1t, 1d). Die tubaren Dreistrahler sind sämmtlich sagittal, und zwar grösstentheils ganz oder nahezu rechtwinkelig. Die beiden lateralen Schenkel sind 0,06—0,1, meistens 0,08 Mm lang. Ihr proximaler Rand liegt fast in einer geraden Linie, während der distale Rand nach aussen schwach convex gekrümmt ist (Fig. 1t). Der basale Schenkel ist gerade, im proximalen Theile der Tuben kürzer, im distalen Theile dagegen länger als die beiden lateralen, dort nur 0,05, hier

dagegen bis 0,12 Mm lang. Die Basal-Schenkel der am meisten nach aussen gelegenen Dreistrahler schieben sich in das konische Büschel der dermalen Stabnadeln hinein. Die basalen Schenkel dieser distalen Dreistrahler sind auf Kosten der lateralen Schenkel hypertrophisch (Fig. 1d), jedoch nicht so stark differenzirt, wie bei den drei folgenden Arten. Die basale Dicke ist bei den Schenkeln aller Dreistrahler wenig verschieden, durchschnittlich 0,008 Mm.

C. Skelet der Dermalfläche (Taf. 53, Fig. 1e, i, s). Jede Tafel der ebenen Dermalfläche ist die Basis der vierseitigen Pyramide oder des Kegels, welcher durch ein distales Bündel von radialen Stabnadeln gebildet wird. Diese sind durchschnittlich 0,16 Mm lang, 0,006—0,008 Mm dick, an beiden Enden zugespitzt, und unterscheiden sich dadurch wesentlich von denjenigen der folgenden Art. Im Uebrigen ist ihre Gestalt sehr wechselnd. Theils sind sie gerade, theils schwach Sförmig oder spatelförmig gekrümmt. Ein Theil der Stabnadeln ist in der Mitte am dicksten, also spindelförmig; bei einem anderen Theile liegt die dickste Stelle im äusseren Drittel; sie sind mehr oder minder ausgeprägt keulenförmig oder lanzenförmig, mit abgesetzter konischer Spitze, unterhalb dieser oft knopfförmig verdickt. Hier und da finden sich zwischen diesen spitzen Stabnadeln auch einzelne keulenförmige mit abgerundeter Spitze.

D. Skelet des Peristoms. Der Peristom-Kranz ist 1—2 Mm lang, und besteht aus einem schmalen, nur 0,5 Mm langen Collar-Theil und einem 0,5—1,5 Mm langen Ciliar-Theil. Der Collar-Ring besteht aus einer inneren Schicht von Dreistrahlern und einer äusseren Schicht von Stabnadeln. Die Dreistrahler stehen sehr dicht gedrängt und sind rechtwinkelig, ihr abwärts gerichteter Basal-Schenkel verkürzt (nur 0,04—0,06 Mm lang), ihre horizontal liegenden Lateral-Schenkel schwach gekrümmt, 0,1—0,15 Mm lang, alle 0,008 Mm dick. Die äussere Schicht des Collar-Ringes besteht aus dem aboralen Theile der longitudinalen Stabnadeln, welche mit ihrem oralen freien Theile, dicht gedrängt neben einander stehend, die Ciliar-Krone des Peristoms bilden. Dieselben sind 0,5—1, viele sogar gegen 2 Mm lang, höchstens 0,008 Mm dick und oben durch eine abgesetzte dreieckige Lanzenspitze von 0,05 Mm Länge ausgezeichnet, die auf einem Knotenring aufsitzt.

103. Species: **Sycandra alcyoncellum**, H.

Taf. **53**, Fig. 2a—2t. Taf. **58**, Fig. 5.

Synonyme und Citate:

Alcyoncellum gelatinosum, Blainville (Actinologie, p. 529, Pl. XCII, Fig. 5).
Alcyoncellum gelatinosum, Gray (Proceed. Zool. Soc. 1867, p. 557).
Sycidium gelatinosum, H. (Prodrom. p. 245, spec. 96).
Grantia gelatinosa, Bowerbank (Annals and Mag. of nat. hist. 1869, Vol. III, p. 84).
Grantia virgultosa, Bowerbank (Manuscript).

Species-Character: Radial-Tuben prismatisch, meistens achtseitig, mit ihren Kanten in der ganzen Länge bis zu dem niedrigen Distal-Conus verwachsen. Dazwischen enge, vierseitig-prismatische Intercanäle. Dermalfläche kahl, eben, regulär getäfelt. Gastralfläche dicht borstig-stachelig. Stabnadeln nur am distalen Conus jedes Tubus einen dichten und kurzen, umgekehrt conischen Busch bildend, dessen Basis eine sechsseitige Dermaltafel ist. Stabnadeln theils keulenförmig, theils kolben- oder nagelförmig, mit innerem verdünnt zugespitztem, äusserem verdickt abgerundetem Ende. Tubare Dreistrahler rechtwinkelig, die proximalen und distalen mehr oder weniger differenzirt. Gastrale Vierstrahler meist regulär oder subregulär, mit geraden, dünnen Facial-Strahlen. Ihr Apical-Strahl sehr stark, cylindrisch oder spindelförmig, gerade oder schwach gekrümmt, dicker und länger (bis doppelt so gross) als die Schenkel der proximalen Dreistrahler.

Generische Individualität (constant!).

Sycothamnus alcyoncellum. Taf. **58**, **Fig. 5.**
Ein Stock mit lauter nacktmündigen Personen.

Specifische Varietäten.

1. **Sycandra gelatinosa**, H. (*Sycandra alcyoncellum, var. gelatinosa).*
 Apical-Schenkel der gastralen Vierstrahler cylindrisch, grösstentheils wenig länger und dicker als die proximalen Dreistrahler. Dermale Stabnadeln meistens kolbenförmig, mit ovalem Distal-Knopf (West-Australien).

2. **Sycandra virgultosa**, H. *(Sycandra alcyoncellum, var. virgultosa).*
 Apical-Schenkel der gastralen Vierstrahler spindelförmig, grösstentheils doppelt so lang und dick als die proximalen Dreistrahler. Dermale Stabnadeln meistens nagelförmig, mit scheibenförmigem Distal-Knopf (Java).

Farbe: (Getrocknet und in Spiritus) Weiss oder gelblich.

Fundort: Indischer Ocean (Quoy et Gaimard); Java (Mulder); Westküste von Australien (Harvey; Fremantle, G. Clifton; Mouth of the Murray River, Ray).

Specielle Beschreibung: *Sycandra alcyoncellum* ist zuerst von QUOY und GAIMARD auf der Reise des „Astrolabe" im indischen Ocean gefunden und nach den dort gesammelten Exemplaren von BLAINVILLE in seiner Actinologie kurz beschrieben und ganz gut abgebildet worden. Er gründete dafür das Genus *Alcyoncellum* (l. c. p. 529) mit folgender Characteristik: „Corps fixe, mou, subgélatineux, solidifié par des spicules tricuspides, phytoide; à branches peu nombreuses, cylindriques, fistulaires, terminées par un orifice arrondi, à parois épaisses, composées de granules réguliers, polygones, alvéoliformes, percés d'un pore à l'extérieur et à l'intérieur. Espèce: *Alcyoncellum gelatinosum.*"

Später haben dann QUOY und GAIMARD den Gattungsnamen *Alcyoncellum* für einen ganz anderen Schwamm gebraucht, nämlich für den bekannten zierlichen Kieselschwamm *Corbitella speciosa*, GRAY (= *Alcyoncellum speciosum*, QUOY et GAIMARD) und BOWERBANK hat ihn auf die nah verwandte *Euplectella aspergillum*, OWEN angewendet (= *Alcyoncellum aspergillum*, BOWERBANK). Vergl. GRAY, Proceed, Zool. Soc. 1867, p. 529, 530.

BLAINVILLE hatte sein *Alcyoncellum (gelatinosum)* als besondere Spongien-Gattung neben *Spongia* und *Calcispongia* gestellt. GRAY bildete dann 1867 in seiner systematischen Uebersicht der Spongien (l. c. p. 557) aus dem Genus *Alcyoncellum (Sp. gelatinosum)* und der nah verwandten *Dunstervillia (Sp. tessellata* und *Sp. corcyrensis)* eine neue Familie der Kalkschwämme: *Alcyoncellidae*, welche er zwischen die Grantiaden und Aphroceras iden stellte und mit folgenden Worten characterisirte: „Sponge tubular, simple or branched. Outer surface tessellated, formed of square perforated cells. Oscules terminal." Vom Genus *Alcyoncellum* sagt er: „Sponge soft, subgelatinous, slightly branched."

Gegen diese Aufstellung hat sich dann BOWERBANK in einem besonderen Aufsatze „On the generic name *Alcyoncellum*" gewendet (Ann. and Mag. of nat. hist. 1869, p. 84). Er zeigt darin, dass das *A. gelatinosum* BLAINVILLE's eine echte *Grantia* (d. h. ein *Sycon*) sei, und giebt an, er habe schon früher diese Art von West-Australien erhalten und in seinem Manuscript als *Grantia virgultosa* bezeichnet. Eine genauere Darstellung giebt er nicht.

Ich selbst habe das fragliche *Alcyoncellum gelatinosum* aus dem indischen Ocean von zwei verschiedenen Fundorten erhalten, von Java durch MULDER und von West-Australien durch E. PERCEVAL WRIGHT. Der letztere schreibt mir, dass diese Exemplare von HARVEY an der Küste von West-Australien gesammelt und identisch seien mit den auf dem British Museum befindlichen Stöcken, auf welche sich die Bemerkungen von GRAY und BOWERBANK beziehen. Ueber die Identität aller dieser Formen und der ältesten, von BLAINVILLE abgebildeten Form kann demnach wohl kein Zweifel existiren. Ich ziehe die Bezeichnung *Sycandra alcyoncellum* der Benennung *S. gelatinosa* vor, weil dieser Schwamm auch im frischen Zustande ganz gewiss ebenso wenig als irgend ein anderer Kalkschwamm eine gallertige Konsistenz besitzt.

Alle mir vorliegenden Exemplare sind baumförmig verzweigte Stöcke, deren Aeste oder Personen sämmtlich nacktmündig sind *(Sycothamnus)*. Die Verzweigung ist ganz regelmässig dichotom und die gabelförmig verästelten Zweige stehen sehr dicht, dergestalt, dass die obersten Endäste des ganzen Stockes fast in einer Ebene liegen und einen regelmässigen Ebenstrauss *(Corymbus)* bilden. Der ganze Stock hat demnach einen kreiselförmigen oder umgekehrt konischen Umfang, 20—30, die grössten Stöcke über 40 Mm Höhe und an der Kegel-Basis (der oberen Oberfläche des Corymbus) ebenso viel Querdurchmesser. Die Zahl der Aeste beträgt an den grösseren Stöcken 40—60. Die Aeste divergiren meistens unter Winkeln von 30—50°. Daher ist schon der Habitus dieser Bäumchen von dem der nächst verwandten, nicht ebensträussigen *S. arborea* verschieden. Die Aeste sind cylindrisch, 2—3 Mm dick und 2—5 Mm lang, höchstens doppelt so lang als dick. Die Dermalfläche erscheint ganz glatt, sehr zierlich und regelmässig sechseckig getäfelt, wie es in Blainville's Abbildung sehr gut dargestellt ist (l. c. Taf. XCII, Fig. 5). Die hexagonalen Tafeln, die zum Theil in rhombische übergehen, haben 0,15—0,2 Mm Durchmesser und lassen an den sich berührenden Ecken enge Lücken zum Durchtritt des Wassers frei. Die Mundöffnung ist sehr eng, kreisrund, ganz glatt und nackt, nur von 0,2—0,3, höchstens 0,5 Mm Durchmesser. Auch die Magenhöhle ist sehr eng, nur 0,2—0,5, höchstens 0,8 Mm weit. Die Magenwand ist 0,5—1 Mm dick. Die Gastral-Poren stehen sehr dicht und sind nur 0,05 Mm gross. Der ganze Raum der Magenhöhle ist gewöhnlich von den starken oralwärts gerichteten Apical-Stacheln der Vierstrahler ausgefüllt.

Die Radial-Tuben sind regelmässig achtseitig prismatisch, 0,5—0,8, selten über 1 Mm lang, 0,1 Mm dick, mit ihren Kanten in der ganzen Länge bis zu dem niedrigen Distal-Conus verwachsen. Zwischen ihnen bleiben enge, vierseitig prismatische Intercanäle, welche nur 0,05 Mm weit sind. Der Distal-Conus trägt ein umgekehrt kegelförmiges oder pyramidales Stäbchen-Bündel, dessen sechsseitige (seltener vierseitige) Grundfläche eine Dermal-Tafel bildet.

Skelet (Taf. 53, Fig. 2a—2t). A. Skelet der Gastralfläche (Fig. 2a, m—n). Dasselbe besteht aus mehreren Schichten von sehr dicht gelagerten Dreistrahlern und Vierstrahlern. Dieselben sind theils regulär, theils subregulär und sagittal, und meistens regelmässig dergestalt gelagert, dass der basale Strahl aboral nach abwärts gerichtet ist. Die drei facialen Winkel sind meistens gleich (120°); bisweilen wächst der orale, unpaare Winkel bis zu 150°, während die beiden paarigen auf 105° herabsinken. Die durchschnittliche Länge der drei facialen Strahlen, welche in der Magenfläche liegen, ist 0,08—0,1 Mm, die basale Dicke 0,007—0,009, höchstens 0,01 Mm. Wenn sie sich sagittal differenziren, wächst der basale Strahl bis zu 0,15 Mm Länge, während die lateralen bis zu 0,05 Mm herabsinken. Die drei facialen Strahlen sind meist gerade, von der dicken Basis an konisch verdünnt. Der apicale Strahl der Vierstrahler dagegen, welcher frei in die Magenhöhle vorspringt, ist mehr oder weniger gegen die Mundöffnung hin gekrümmt. Er ist in Bezug auf Länge und Dicke sehr variabel, meistens ungefähr

ebenso gross als die drei facialen Strahlen, häufig aber auch grösser oder kleiner. Bei der australischen Varietät *gelatinosa* sind die meisten Apical-Strahlen gerade oder wenig gekrümmt, cylindrisch-konisch, nur wenig länger und dicker als die tubaren Dreistrahler, meistens 0,12—0,15 Mm lang, 0,01—0,012 Mm dick. Bei der javanischen Varietät *virgultosa* dagegen sind die meisten Apical-Strahlen spindelförmig, 0,12—0,18, bisweilen sogar über 0,2 Mm lang, und an der Basis nur 0,01, in der Mitte aber oft bis über 0,02 Mm dick, also mehr als doppelt so gross, als die proximalen Dreistrahler.

B. Skelet der Radial-Tuben (Fig. 2g—2t). Die rechtwinkeligen oder subrectangulären Dreistrahler, welche sehr dicht und regelmässig in der Längsaxe des Tubus hinter einander liegen, lassen denselben vielgliedrig erscheinen. In den grössten Tuben, von 1 Mm Länge, kann man 12—20 Dreistrahler dicht hinter einander zählen. Die lateralen Schenkel derselben liegen tangential, mit ihrem proximalen Rande in einer geraden Linie, oder bilden nur einen sehr stumpfen Winkel (zwischen 180 und 160°). Sie sind oft ein wenig gekrümmt, so dass die gerade Linie des proximalen Randes zu einem flachen Bogen wird. Der basale Strahl ist radial (centrifugal) nach aussen gerichtet, gerade. Bei den meisten Dreistrahlern, und namentlich in den inneren zwei Dritteln der Radial-Tuben, sind alle drei Strahlen von gleicher Länge, durchschnittlich 0,06—0,09 Mm lang und 0,008 Mm dick. In dem äusseren Drittel der Radial-Tuben dagegen verlängert und verdickt sich der basale Strahl, während sich die lateralen gleichzeitig verkürzen; und im Tubar-Halse, unmittelbar unter dem Stäbchen-Kegel, liegen regelmässig einige wenige Dreistrahler, deren hypertrophischer Basal-Strahl 0,15 Mm Länge und 0,012—0,016 Mm Dicke erreicht, während die beiden atrophischen Lateral-Strahlen nur 0,04 Mm lang und 0,007 Mm dick sind. Diese stark modificirten Dreistrahler scheinen durch vollständige Rückbildung der Lateral-Strahlen unmittelbar in die spindelförmigen Stabnadeln überzugehen, welche die kegelförmigen Stäbchen-Bündel des Dermal-Skelets zusammensetzen. In der Peripherie jedes Bündels (in dem Mantel des Kegels) liegt eine geringe Anzahl von Dreistrahlern mit ganz rudimentären Lateral-Schenkeln, deren starker Basal-Schenkel spindelförmig und zugleich dergestalt schwach Sförmig gebogen ist, dass die Spitzen defensiv in die Eingänge der vierseitigen Intercanäle hineinragen. Es wird dadurch die eigenthümliche Bildung der Nadel-Schöpfe vorbereitet, welche bei *Sycandra elegans* und *S. Humboldtii* gleich einer glockenförmigen Blumenkrone die dermalen Stäbchen-Bündel umfassen.

C. Skelet der Dermalfläche (Fig. 2e, s, i). Die Stabnadeln, welche die konischen Stäbchen-Bündel der Dermalfläche zusammensetzen, sind zum kleineren Theil spindelförmig, zum grösseren Theil keulenförmig, gerade, 0,08—0,15 Mm lang, 0,004—0,01 Mm dick. Das innere Ende ist stets sehr dünn zugespitzt. Das äussere Ende ist bei den keulenförmigen Stäbchen abgerundet, bei den spindelförmigen kurz zugespitzt. Der distale Knopf der Keulen ist bei der australischen Varietät *gelatinosa* meistens eiförmig, bei der javanischen Varietät *virgultosa* dagegen meistens scheibenförmig, so dass er wie der Kopf eines Nagels auf dem äusseren Ende der Stabnadel aufsitzt und flach in der Dermal-Ebene liegt.

104. Species: **Sycandra elegans**, H.

Taf. **54**, Fig. 3a—3t. Taf. **58**, Fig. 3.

Synonyme und Citate:

Dunstervillia elegans, Bowerbank (Annals and Magazine of natural history, 1845, Vol. XV, p. 297, Pl. XVII).
Dunstervillia elegans, Bronn (Amorphozoa, Taf. II, Fig. 2).
Dunstervillia elegans, H. (Prodrom. p. 239, spec. 41).
Grantia tessellata, Bowerbank (British Spongiadae, Vol. I, p. 29; Pl. IV, Fig. 86; Pl. XVII, Fig. 286; Ibid. Vol. II, p. 26).
Dunstervillia tessellata, Gray (Proceed. Zool. Soc. 1867, p. 557).
Sycum tessellatum, H. (Prodrom. p. 239, spec. 28).
Dunstervillia Lanzerotae, H. (Prodrom. p. 240, spec. 44).
Dunstervillia formosa, H. (Prodrom. p. 240, spec. 45).
Dunstervillia species, Koelliker (Icones histolog. Vol. I, p. 63; Taf. IX, Fig. 4, 5).
Dunstervillia corcyrensis (quarundam collectionum).

Species-Character: Radial-Tuben prismatisch, achtseitig, mit ihren Kanten in der ganzen Länge bis zu dem niedrigen Distal-Conus verwachsen. Dazwischen enge, vierseitig-prismatische Intercanäle. Dermalfläche kahl, eben, getäfelt. Gastralfläche derb- und dicht-stachelig. Stabnadeln nur am distalen Conus jedes Tubus einen dichten und kurzen, umgekehrt konischen Busch bildend, dessen Basis eine rundliche oder polyedrische (meist vierseitige) Dermaltafel ist. Stabnadeln nicht länger als die längsten Dreistrahler, übrigens höchst mannichfaltig gebildet: Stricknadeln, Spindeln, Keulen und Kolben; meistens mit äusserem verdickten und innerem zugespitzten Ende. Tubare Dreistrahler rechtwinkelig: die proximalen fast gleichschenkelig, die distalen sehr stark differenzirt, mit hypertrophischem basalen und atrophischen lateralen Strahlen, in Stabnadeln übergehend. Gastrale Vierstrahler meist subregulär oder sagittal, mit geraden oder wenig gekrümmten Strahlen. Die drei facialen Schenkel dünner als die tubaren Dreistrahler. Apical-Strahl sehr variabel, immer sehr kräftig entwickelt, schwach gekrümmt, kurz zugespitzt, 2—4mal so dick als die Facial-Strahlen.

Generische Varietäten.

1. Sycurus elegans.

Eine Person mit nackter Mundöffnung.

2. Sycarium elegans. Taf. **58**, Fig. 3.
Eine Person mit bekränzter Mundöffnung.

Specifische Varietäten.

1. Sycandra Dunstervillia, H. (*Dunstervillia elegans*, Bowerbank).
Apical-Schenkel der Vierstrahler sämmtlich oder grösstentheils ganz gerade, cylindrisch, mit kurzer konischer Spitze. Dermale Stäbchen grösstentheils Stricknadeln (Süd-Africa).

2. Sycandra Lanzerotae, H. (*Dunstervillia Lanzerotae*, H.)
Apical-Schenkel der Vierstrahler sämmtlich oder grösstentheils gerade oder nur schwach gekrümmt, spindelförmig, allmählig zugespitzt, in der Mitte dicker als an der Basis. Dermale Stäbchen grösstentheils Spindeln (Canarische Inseln).

3. Sycandra tessellata, H. (*Dunstervillia tessellata*, Gray).
Apical-Schenkel der Vierstrahler sämmtlich oder grösstentheils in der apicalen Hälfte stark hakenförmig gekrümmt, kurz zugespitzt und etwas spindelförmig angeschwollen, dicker als in der geraden basalen Hälfte. Dermale Stäbchen grösstentheils Keulen. (Normannische Inseln.)

4. Sycandra formosa, H. (*Dunstervillia formosa*, H.)
Apical-Schenkel der Vierstrahler von der Basis an stark mundwärts gekrümmt, zweimal oder dreimal varicoes angeschwollen, mit etwas dünneren Stellen dazwischen; mit kurzer konischer Spitze. Dermale Stäbchen grösstentheils Kolben (Antillen).

5. Sycandra tabulata, H. (*Dunstervillia corcyrensis*, O. Schmidt).
Apical-Schenkel der Vierstrahler an einem und demselben Individuum höchst mannichfaltig geformt, gemischt aus allen den verschiedenen Formen, welche bei den vorher genannten Varietäten getrennt vorkommen. Ebenso die dermalen Stäbchen sehr bunt gemischt (Mittelmeer).

Farbe: Gewöhnlich ledergelb, rostroth oder gelbbraun, seltener dunkelbraun, grau oder weiss.

Fundort: Mittelmeer (Nizza, Lesina, Haeckel; Lagosta, Lissa, Lesina, O. Schmidt); Normannische Inseln (Guliot caves, Sark, Buckland; Fermain Bay, Guernsey, Norman); Küste von Portugal (Barboza du Bocage); Canarische Inseln (Lanzerote, Haeckel); Antillen (Barbados, Taylor); Küste

von Süd-Africa (Kalk-Bay, Wilhelm Bleek; Algoa-Bay, Poehl; Cape Receif, Port Elizabeth, George Dunsterville).

Specielle Beschreibung: *Sycandra elegans* ist zuerst 1845 von Bowerbank unter dem Namen *Dunstervillia elegans* beschrieben und abgebildet worden (Annals and Mag. Vol. XV, p. 297, pl. XVII). Das neue Genus, welches Bowerbank darauf gründete, characterisirt er folgendermassen: „Sponge calcareous, outer surface arranged in polygonal plates or compartments. Body composed of simple, straight, angulated canals, radiating from the central axis of the sponge." Ebenso wenig ausreichend als diese Gattungs-Characteristik ist seine Abbildung und Beschreibung der Art: „*Dunstervillia elegans*, Sponge sessile, sacculate, compressed; central orifice single, terminal, surrounded by a single or double fringe of erect simple, asbestiform spicula. External oscula indistinct. Spicula of the body simple-double-pointed and triradiate." Bowerbank vergleicht weiterhin diesen Schwamm mit dem fossilen *Sphaeronites tessellatus*, und Thomas Austin, welcher diesen Vergleich billigt, glaubt auch noch den *Ischadites Königii* mit in die Verwandtschaft ziehen zu können (Ann. and Mag. Vol. XV, p. 406).

21 Jahre später hat Bowerbank die *Sycandra elegans* genauer beschrieben in seinen „British Spongiadae" (Vol. II, p. 26). Auch giebt er ebendaselbst eine Abbildung ihrer Gastralfläche (Vol. I, Pl. XVII, Fig. 286). Sonderbarer Weise führt er hier diesen Kalkschwamm, welchen er durch Buckland und Norman von den normannischen Inseln erhalten hatte, unter dem Namen *Grantia tessellata* als neu auf, ohne auch nur mit einem Worte seiner früheren Beschreibung der *Dunstervillia elegans* zu gedenken. Dennoch ist mir die völlige Identität beider Schwämme unzweifelhaft, nachdem ich beide von den verschiedenen Standorten (*S. elegans* aus der Algoa-Bay und *S. tessellata* von den normannischen Inseln) auf das Genaueste untersucht und verglichen habe. Bowerbank's spätere Characteristik der *Grantia tessellata* lautet: „Sponge elongately oval, sessile; surface even, tessellated, densely hispid. Cloaca central, cylindrical, nearly as long as the sponge; armed internally with spiculated, equiangular triradiate spicula; spicular ray ensiform, short, stout and curved. Mouth of cloaca armed with a thick ciliary fringe of long, rigid, acerate spicula. Base of the ciliary fringe strengthened with numerous rectangulated triradiate spicula, with the coincident radii disposed at right angles to the ciliary spicula, and the third ray directed towards their bases. Oscula simple, slightly depressed, as numerous as the interstitial cells. Pores inconspicuous. Interstitial cells: distal terminations obtuse, furnished each one with a dense corymboid fasciculus of short acerate spicula. Skeleton spicula equiangulated and rectangulated triradiate; radii attenuating, stout."

Ich selbst habe diesen interessanten Schwamm schon 1856 in der Bucht von Villafranca bei Nizza gefunden; erst kürzlich fand ich ein Exemplar desselben in den reichen, damals dort gesammelten Vorräthen. Dann habe ich ihn nachher (im

December 1866) auf der canarischen Insel Lanzerote gesammelt, wo er auf den grossen Caulerpa-Arten sitzt, welche auf den Lava-Bänken des Puerto del Arrecife wachsen und bei tiefer Ebbe entblösst werden. Als ich ihn später (1869) genauer untersuchte, glaubte ich im Detail der Skeletbildung und namentlich in der Form des Apical-Strahls der gastralen Vierstrahler specifische Unterschiede von der normannischen *Grantia tessellata* zu finden und führte daher im Prodromus (l. c.) die canarische Species getrennt als *Dunstervillia Lanzerotae* auf. Ebenso trennte ich daselbst als besondere Art *(D. formosa)* eine Form dieses Schwammes, welche ich inzwischen von Barbados erhalten hatte, und die ebenfalls specifische Charactere zu besitzen schien.

Als ich jedoch Ostern 1871 auf der dalmatischen Insel Lesina denselben Schwamm in grösserer Menge antraf und zahlreiche Exemplare genau untersuchen und vergleichen konnte, wurde es mir alsbald klar, dass alle diese und die verschiedenen vorher angeführten Formen zu einer und derselben Art gehören, für welche ich den ältesten dafür gebrauchten Namen: *S. elegans*, beibehalte. Die verschiedenen Individuen, welche ich auf Lesina an verschiedenen Stellen der Küste ansitzend traf, unterscheiden sich von einander in dem feineren Detail der Skelet-Structur nicht weniger, als die divergentesten unter den normannischen, canarischen, amerikanischen und süd-africanischen Exemplaren, und daher können diese letzteren höchstens als locale Varietäten unterschieden werden. Es scheint demnach diese Art im Mittelmeer und im atlantischen Ocean (an der westlichen und östlichen Küste) weit verbreitet zu sein und bis in den indischen Ocean hinein zu reichen (Algoa-Bay). Oscar Schmidt hat die *S. elegans* zwar an der dalmatischen Küste gesammelt, aber nicht von der *S. Humboldtii* unterschieden. Ich finde in seiner reichen adriatischen Spongien-Sammlung verschiedene Exemplare der *S. elegans* (von Lesina, Lissa, Lagosta), aber alle unter der Bezeichnung: *Dunstervillia corcyrensis*, während diese nach seiner Beschreibung und Abbildung doch unzweifelhaft die echte *S. Humboldtii* ist.

Sycandra elegans tritt stets nur als einzelne Person auf, gewöhnlich mit einem entwickelten verticalen Peristom-Kranz von 2—4 Mm Länge, unter welchem noch ein zweiter, horizontaler Stab-Kranz von 2—5 Mm Breite sich befindet *(Sycarium)*. Doch ist dieser horizontale Kragen sehr variabel und fehlt nicht selten ganz. Seltener fehlt auch der verticale Kranz und die Mundöffnung ist ganz einfach *(Sycurus)*. Der Körper ist gewöhnlich eiförmig oder ellipsoid, bisweilen cylindrisch, oben und unten abgestutzt. Nicht selten ist er unten in einen kurzen Stiel verdünnt. Die Längsaxe ist selten gerade, meistens etwas gekrümmt und misst gewöhnlich 10—15, seltener bis 20 Mm; die Queraxe 3—6, seltener bis 8 Mm. Die Dermalfläche ist ganz eben, glatt, und sehr zierlich und regelmässig getäfelt. Jede Tafel hat 0,15—0,25 Mm Durchmesser und ist die Basis eines konischen Bündels von dicht stehenden radialen Stabnadeln. Wenn diese sehr dicht zusammengedrängt stehen, berühren sich die Tafeln nur locker und haben einen kreisrunden Umriss; wenn dagegen die Stabnadeln des distalen Bündels stärker divergiren, treten die Tafeln in

engere Berührung und platten sich durch gegenseitigen Druck polygonal ab, meistens vierseitig (rhombisch oder quadratisch), seltener sechsseitig oder achtseitig. Zwischen den Tafeln bleiben jedoch stets enge Spalten.

Die Magenhöhle ist meistens cylindrisch, von 1—3, oft auch 4 Mm Durchmesser. Ihre Wand ist 1—2 Mm dick, sehr fest und starr. Die Magenfläche ist dicht mit starken Stacheln bedeckt. Die Magenporen sind sehr regelmässig und dicht stehend, von 0,5 Mm Durchmesser. Die Radial-Tuben sind prismatisch, regelmässig achtseitig, 1—2 Mm lang, 0,1 Mm weit, in ihrer ganzen Länge bis zu dem niedrigen Distal-Conus mit ihren Kanten dergestalt verwachsen, dass dazwischen regelmässige, vierseitig-prismatische Intercanäle (quadratische Säulen von 4 Mm Durchmesser) übrig bleiben.

Skelet (Taf. 54, Fig. 3a—3t). A. Skelet der Gastralfläche (Fig. 3a, m—n). Dasselbe besteht aus einer dicken Schicht von dicht gedrängten Dreistrahlern und Vierstrahlern. Dieselben sind theils regulär oder subregulär, theils sagittal, mit verlängertem Basal-Strahl und vergrössertem Oral-Winkel. Die drei facialen Strahlen sind gerade, schlank konisch, von der Basis an zugespitzt, meist regelmässig geordnet. Ihre Länge beträgt durchschnittlich 0,12 Mm, ihre Dicke 0,008 Mm. Sehr oft erreicht der verlängerte und verdünnte Basal-Strahl, welcher aboral abwärts gerichtet ist, eine Länge von mehr als 0,2 Mm, bei nur 0,003—0,006 Mm Dicke. Die beiden Lateral-Strahlen sind dann gewöhnlich nur 0,08 Mm lang, aber 0,008 Mm an der Basis dick. Der freie Apical-Strahl der Vierstrahler ist bei dieser Art ziemlich variabel in Bezug auf Grösse und Form. Gewöhnlich ist er ziemlich stark oralwärts gekrümmt, bisweilen sogar an einer oder zwei Stellen fast knieförmig gebogen, beinahe gegliedert. Anderemale ist er nur sehr wenig gebogen oder ganz gerade. Selten ist er in der ganzen Länge von völlig gleicher Dicke. Meistens ist er an einigen Stellen etwas verdickt, bisweilen fast varicoes, und zwischen diesen Anschwellungen verdünnt oder selbst eingeschnürt. Die Spitze ist selten stumpf oder selbst abgerundet, gewöhnlich kurz und kräftig zugespitzt oder griffelförmig. Die Länge des Apical-Strahls beträgt gewöhnlich 0,12—0,16 Mm, die Dicke 0,012—0,016 Mm. Doch kommen zwischen diesen grossen Apical-Strahlen, welche 2—4mal so dick als die Facial-Strahlen sind, auch meistens kürzere und dünnere Formen vor. Man kann nach der verschiedenen Form der Vierstrahler die vorstehend angeführten fünf specifischen Varietäten unterscheiden.

B. Skelet der Radial-Tuben (Fig. 3d, 3t, 3g). Dasselbe besteht aus sagittalen Dreistrahlern, welche grösstentheils rechtwinkelig sind, mit verlängertem Basal-Strahl. Sie sind im proximalen und distalen Theile der Radial-Tuben stark differenzirt. In den beiden proximalen zwei Dritteln sind ihre drei Schenkel durchschnittlich 0,08—0,12 Mm lang, 0,008—0,012 Mm dick. Der proximale Rand der beiden lateralen Strahlen bildet zusammen fast eine gerade Linie, während ihr distaler Rand einen nach aussen schwach gewölbten Bogen bildet (Fig. 3g, 3t). Der basale Strahl ist gerade und meistens etwas länger, nahe der Gastralfläche aber auch oft etwas kürzer als die beiden lateralen. Im distalen Drittel der Tuben wird der Basal-Strahl hypertrophisch, während umgekehrt die

beiden Lateral-Strahlen atrophiren. Die extremste Form von diesen höchst differenzirten Dreistrahlern findet sich am distalen Conus (Fig. 3d). Sie stehen hier wie die Blumenblätter einer glockenförmigen Blumenkrone, in einem Kranze um die Spitze des Distal-Conus herum, und bilden eine auswärts geöffnete Glocke, in deren Grunde sich das proximale Ende des distalen Stabnadel-Büschels ebenso inserirt, wie ein Staubfaden-Busch im Grunde einer glockenförmigen Blumenkrone (z. B. Anemone Pulsatilla). Die höchst differenzirten Dreistrahler, deren Kranz die glockenförmige Krone bildet, haben einen hypertrophischen Basal-Strahl von 0,2—0,3 bisweilen sogar 0,4 Mm Länge. Derselbe ist spindelförmig, scharf zugespitzt, dabei Sförmig gebogen, und an der Basis 0,025, in der Mitte bis zu 0,035 Mm dick, also 3mal so dick und lang als die Strahlen der proximalen Dreistrahler. Die Sförmige Biegung entspricht der Glocken-Wölbung (Fig. 3d), die beiden atrophischen Lateral-Strahlen sind fast gerade, kegelförmig und nur 0,05—0,09 Mm lang, bei 0,015—0,02 Mm basaler Dicke. Der unpaare Winkel zwischen denselben misst 140—160°, während die beiden paarigen Winkel zwischen ihnen und dem Basal-Schenkel 110—100° betragen. Nach aussen von diesen grössten und höchst differenzirten Dreistrahlern der Blumenkrone liegen ähnliche kleinere und weniger differenzirte (den Kelchblättern vergleichbar), welche den Uebergang zu den rechtwinkeligen proximalen Dreistrahlern bilden. Nach innen von den ersteren dagegen liegen kleinere stark differenzirte Dreistrahler, deren hypertrophische Basal-Strahlen mit ihren Spitzen am Ende des Distal-Conus convergiren und so einen Kegel bilden, welcher einem konischen Fruchtboden vergleichbar in die Basis des Stabnadelbüschels hineinragt.

C. Skelet der Dermalfläche (Fig. 3s). Die umgekehrt kegelförmigen Bündel von Stabnadeln, deren Basalflächen die Tafeln der Dermalfläche bilden, bestehen aus Stabnadeln von 0,2—0,25 Mm Länge und 0,002—0,02 Mm Dicke. Die Gestalt derselben ist ziemlich variabel und mannnichfaltiger als bei den verwandten Arten. Es finden sich in verschiedenen Verhältnissen gemischt folgende divergente Formen vor: a. Stricknadeln: gerade, einfache, cylindrische Stäbchen von 0,002—0,008 Mm Dicke, an beiden Enden gleichmässig stumpf abgerundet und in der ganzen Länge von gleicher Dicke; b. Spindeln: gerade, in der Mitte spindelförmig bis zu 0,01 oder selbst 0,02 Mm Dicke angeschwollene Stäbe; die spindelförmige mittelbare Anschwellung ist von sehr verschiedener Länge, meist ziemlich stark von den beiden dünneren Enden abgesetzt; das distale Ende ist meist dicker und kürzer als das proximale Ende; c. Keulen: gerade Stäbe, deren innere zwei Drittel einen dünnen cylindrischen Stiel von 0,003—0,005 Mm Dicke bilden, während das äussere proximale Drittel in eine zugespitzte Spindel von 0,01—0,015 Mm Dicke anschwillt; d. Kolben: gerade Stäbe, deren proximale drei Viertel einen dünnen Stiel von 0,002—0,004 Mm Dicke bilden, während das distale Viertel in einen abgerundeten Kolben von 0,01—0,02 Mm Dicke anschwillt; die Keulen unterscheiden sich von den Kolben dadurch, dass bei ersteren der dickste Theil der Anschwellung in der Mitte, bei letzteren im distalen Ende derselben liegt. Uebrigens sind diese vier Formen von Stabnadeln natürlich nicht scharf geschieden, sondern durch viele Zwischenformen verbunden, und in ihrem Mengen-Verhältniss sehr wechselnd. Gewöhnlich steht

in der Mitte (oder Axe) jedes dermalen Nadelbusches ein Bündel von Kolben, gemischt mit Spindeln, während mehr nach aussen Keulen und Spindeln, und in der Peripherie (im Kegel-Mantel) vorwiegend Stricknadeln zu finden sind (Fig. 3s).

D. Skelet des Peristoms. Gewöhnlich besitzt *S. elegans* einen doppelten Peristom-Kranz, einen longitudinalen (oder verticalen) und einen transversalen (oder horizontalen). Jedoch fehlt der letztere oft. Seltener fehlen beide. Der horizontale Kranz besteht aus dicht stehenden transversalen Stricknadeln von 0,004—0,008 Mm Dicke, 1—5 Mm Länge. Der verticale Kranz ist zusammengesetzt aus einem exodermalen Halsring oder Collar von circa 1 Mm Höhe und aus einer freien Ciliar-Krone von 1—3 Mm Höhe. Letztere besteht bloss aus dicht stehenden longitudinalen Stricknadeln von 0,004—0,008 Mm Dicke, 1—3 Mm Länge. Der Halsring ist aus zwei Schichten zusammengesetzt. Die äussere (dermale) Schicht besteht aus den aboralen Enden der oben genannten Stricknadeln. Die innere (gastrale) Schicht besteht aus sehr dicht gedrängten rechtwinkeligen Dreistrahlern von der Grösse der gastralen Dreistrahler, deren aboral nach abwärts gerichteter gerader Basal-Strahl halb so lang ist als die schwach gekrümmten lateralen.

105. Species: **Sycandra Humboldtii**, H.

Taf. **54**, Fig. 2a—2t. Taf. **60**, Fig. 12.

Synonyme und Citate:

Sycon Humboldtii, Risso (Hist. nat. de l'Europe merid. Vol. V, p. 368; Pl. X, Fig. 61)?
Sycon Humboldtii, Lieberkuehn (Archiv f. Anat. u. Phys. 1859, p. 381, Taf. IX, Fig. 4).
Sycon Humboldtii, O. Schmidt (Adriat. Spong. p. 14).
Sycum Humboldtii, H. (Prodrom. p. 238, spec. 38).
Grantia Humboldtii, Gray (Proceed. Zool. Soc. 1867, p. 554).
Dunstervillia corcyrensis, O. Schmidt (Adriat. Spong. p. 16, Taf. I, Fig. 5—5h).
Dunstervillia corcyrensis, Gray (Proceed. Zool. Soc. 1867, p. 558).
Dunstervillia corcyrensis, H. (Prodrom. p. 240, spec. 42).
Dunstervillia Schmidtii, H. (Prodrom. p. 240, spec. 43).
Sycon raphanus (quarundam collectionum).
Sycon ciliatus (quarundam collectionum).

Species-Character: Radial-Tuben prismatisch, achtseitig, mit ihren Kanten in der ganzen Länge bis zu dem niedrigen Distal-Conus verwachsen. Dazwischen enge, vierseitig-prismatische Intercanäle. Dermalfläche meist mit langen Stacheln bedeckt. Gastralfläche fein und kurz-stachelig. Stabnadeln nur am distalen Conus jedes Tubus einen langen Busch bildend, spindelförmig, gerade oder schwach gekrümmt, viel länger und

3—4mal so dick als die Vierstrahler. Tubare Dreistrahler rechtwinkelig; die proximalen gleichschenkelig, die distalen sehr stark differenzirt, mit hypertrophischen basalen und atrophischen lateralen Strahlen, in Stabnadeln übergehend. Gastrale Vierstrahler meist subregulär oder irregulär, mit geraden oder wenig gekrümmten Strahlen. Die drei facialen Schenkel halb so dick, als die tubaren Dreistrahler. Apical-Strahl gerade oder schwach gekrümmt, kaum dicker als die Facial-Strahlen.

Generische Individualität (constant!).

Sycarium Humboldtii.

Eine Person mit bekränzter Mundöffnung.

Specifische Varietäten.

1. Sycandra corcyrensis, H. (*Dunstervillia corcyrensis*, O. Schmidt).

Aus dem umgekehrt konischen Bündel von radialen Stabnadeln am Ende jedes Distal-Conus ragt nur je eine einzige, gerade, colossale Stabnadel weit vor. Dermalfläche daher spärlich gewimpert.

2. Sycandra scoparia, H. (*Dunstervillia Schmidtii*, H. Prodromus).

Aus dem umgekehrt konischen Bündel von radialen Stabnadeln am Ende jedes Distal-Conus ragt ein Busch von wenigen (je 2—9), meist geraden, colossalen Stabnadeln weit vor. Dermalfläche daher büschelig-borstig.

3. Sycandra erinaceus, H.

Aus dem umgekehrt konischen Bündel von radialen Stabnadeln am Ende jedes Distal-Conus ragt ein dichter Busch von zahlreichen (10—30), meist stark oralwärts gekrümmten colossalen Stabnadeln weit vor. Dermalfläche daher dicht stachelig-zottig.

Farbe: Grau oder braun.

Fundort: Adriatisches Meer (Corfu, Lagosta, Lissa, Lesina, O. Schmidt; Lissa, Heller; Lesina, Haeckel; Venedig, Isola grossa, Martens).

Specielle Beschreibung: *Sycandra Humboldtii*, welche im adriatischen Meere nicht selten zu sein scheint, ist zuerst von Lieberkuehn (l. c.) in hinreichend kenntlicher Weise erwähnt worden. Er sagt: „Eine zweite Art von Syconen erhielt ich, als *Sycon Humboldtii* (Risso) bestimmt, durch die Güte des Herrn von Martens im getrockneten Zustande und sah sie auf dem Triester Museum in Spiritus aufbe-

wahrt. Sie stimmt in der Körpergestalt, in der Anordnung des Nadelkranzes, der Körperhöhle ganz mit *S. ciliata* überein, ist nur etwas grösser. Ganz abweichend verhalten sich aber die Kalknadeln. Die Strahlen der dreistrahligen sind nämlich etwa noch einmal so dick und weit länger. Die langen auf der Körperoberfläche stehenden sind etwa noch einmal so lang und über viermal so dick." Die beigegebenen Figuren von LIEBERKUEHN (Fig. 4, l. c.) sind folgendermassen zu deuten: Das keulenförmige Stäbchen links oben ist aus dem Distal-Conus eines Radial-Tubus. Die beiden grossen Stäbe unten sind colossale Stabnadeln der Dermalfläche. Der kleinere Dreistrahler (in der Mitte) ist aus dem proximalen, und der grössere Dreistrahler (rechts oben) aus dem distalen Theile eines Radial-Tubus. Dass LIEBERKUEHN wirklich die echte, hier näher zu beschreibende *S. Humboldtii* vor sich gehabt hat, ist mir nicht mehr zweifelhaft, seit ich das von ihm erwähnte Spiritus-Exemplar des Triester Museums (von Isola grossa stammend und als „*Sycon Humboldti*, RISSO bezeichnet) genau untersucht und mit der von mir auf Lesina gesammelten Form verglichen habe. Beide sind völlig identisch.

Dagegen ist es ganz zweifelhaft, ob die bei Nizza gefundene Sycon-Art, auf welche RISSO zuerst (1826) seine Bezeichnung *Sycon Humboldti* angewandt hat, wirklich unserer Art entspricht. Seine Beschreibung und Abbildung ist zu mangelhaft, um dies errathen zu können. Sein Genus *Sycon* wird characterisirt: „Corpus elongato-ovatum, paululum incurvum, antice apertum, abrupte acuminatum, ciliatum, postice clausum, rotundatum; ventriculus corporis longitudinis; superficie interna cellulis numerosis, ovatis excavatis sculpta." Er unterscheidet zwei Arten, *Sycon Humboldti* und *Sycon Poireti* (vielleicht *Leucandra aspera?*). Die erstere erhält folgende Diagnose: „Sycon corpore ovato, griseo, ruguloso, celluloso; ciliis anterioribus margaritaceis, iridescentibus; pilis exterioribus griseo-pallidis." Diese Beschreibung passt ebenso gut auf die echte *S. Humboldtii*, wie auf *S. raphanus* und viele andere Syconen und Leuconen mit behaarter Dermalfläche und Peristom-Kranz.

OSCAR SCHMIDT führt in den adriatischen Spongien *Sycon Humboldtii* neben *S. ciliatum* als besondere Art nach LIEBERKUEHNS Beschreibung auf, giebt jedoch selbst an, sie nicht näher untersucht zu haben. Er meint, dass MARTENS sie bei Venedig gesammelt habe. Nun ist es aber zweifellos, dass der Kalkschwamm, welchen SCHMIDT unmittelbar darauf als *Dunstervillia corcyrensis* beschreibt, wirklich die echte *S. Humboldtii* ist. Ich besitze zahlreiche, von ihm selbst gesammelte Exemplare, welche alle jene Bezeichnung tragen. Mehrere Gläser der SCHMIDT'schen Sammlung, mit der Etikette „*Dunstervillia corcyrensis*", von verschiedenen dalmatischen Inseln, enthalten gemischt *Sycandra Humboldtii* und *S. elegans*. Oft ist erstere aber auch als *Sycon raphanus* bezeichnet.

SCHMIDT's Characteristik der *Dunstervillia corcyrensis* (l. c. p. 16) lautet: „D. fusiformis, pedunculata, praeter coronam verticalem, quam cum Syconibus communem habet, spiculorum collari horizontali ornata. E singulis fasciculis superficialibus spiculorum spathuliformium spiculum simplex rigidius eminet." Der hori-

zontale Stabkranz, welchen SCHMIDT für sehr wesentlich hielt, ist sehr variabel und fehlt oft ganz, wie bei *S. elegans*.

Sycandra Humboldtii erscheint stets nur als einzelne Person mit bekränzter Mundöffnung (*Sycarium*). Der Körper ist eiförmig, spindelförmig, ellipsoid oder fast kugelig, dicker und gedrungener als bei *S. elegans*. Die Längsaxe ist meistens gerade, seltener gekrümmt und misst gewöhnlich 6—10, seltener bis 16 Mm; die halb so grosse Queraxe 4—6, seltener bis 8 Mm. Das äussere Ansehen der Dermalfläche verhält sich bei den drei angeführten Varietäten sehr verschieden, je nachdem die colossalen radialen Stacheln oder Stabnadeln, welche aus den distalen Stäbchen-Bündeln hervorragen, spärlich oder reichlich entwickelt sind. Bei *S. corcyrensis*, wo aus jedem Bündel nur ein einziger colossaler „Stachelstrahl" weit hervorragt, ist die Dermalfläche nur spärlich gewimpert, fast kahl (O. SCHMIDT, Adriat. Spong. Taf. I, Fig. 5 und 5f). Bei *S. scoparia*, wo aus jedem Bündel ein Pinsel von wenigen (2—9) „Stachelstrahlen" austritt, erscheint die Dermalfläche büschelig-borstig, ganz wie die Kehrfläche eines steifen Besens. Bei *S. erinaceus* endlich, wo aus jedem Bündel zahlreiche (10—30) colossale „Stachelstrahlen" vortreten und die benachbarten Büschel sich überall berühren, ohne Zwischenräume zu lassen, ist die Dermalfläche dicht behaart, stachelig-zottig. Diese letztere Form ist äusserlich oft gar nicht von anderen Sycandra-Arten (*S. raphanus*, *S. setosa* etc.) zu unterscheiden.

Die innere Structur ist dagegen bei den drei angeführten Varietäten völlig gleich. Die M a g e n h ö h l e ist cylindrisch oder fast spindelförmig, meist 2 Mm weit. Ihre Wand ist 1,5—2,5 Mm dick, sehr fest und starr. Die Magenfläche ist viel schwächer bewaffnet als bei *S. elegans*, indem die dicht stehenden Apical-Strahlen der Vierstrahler kleiner und dünner sind. Die Magenporen sind sehr regelmässig und dicht gestellt, kreisrund, von 0,1 Mm Durchmesser, mit schmalen Zwischenbalken von 0,05 Mm. Die Mundöffnung ist kreisrund, von 1—2 Mm Durchmesser, stets mit einem starken verticalen Peristomkranz von 2—5 Mm Länge geziert, meistens darunter noch mit einem horizontalen Ring-Kragen von 1—3 Mm Breite. Die R a d i a l - T u b e n sind prismatisch, regelmässig achtseitig, 1,5—2,5 Mm lang, 0,1—0,15 Mm dick, in ihrer ganzen Länge bis zu dem niedrigen Distal-Conus mit ihren Kanten dergestalt verwachsen, dass dazwischen regelmässige vierseitig-prismatische Intercanäle (quadratische Säulen) von 0,05 Mm Durchmesser übrig bleiben (Taf. 60, Fig. 12).

Skelet (Taf. 54, Fig. 2a—2t). A. S k e l e t d e r G a s t r a l f l ä c h e (Fig. 2a, m—n). Dasselbe besteht aus einem dicken Lager von sehr dicht gedrängten Dreistrahlern und Vierstrahlern, ganz ähnlich wie bei *S. elegans*. Wie bei der letzteren, sind sie auch hier theils regulär, theils sagittal, mit hypertrophischem Basal-Strahl und atrophischen Lateral-Strahlen. Die drei facialen Strahlen sind gerade, schlank, konisch, von der Basis an zugespitzt. Ihre Länge beträgt durchschnittlich 0,12 Mm, ihre basale Dicke 0,008 Mm. Sehr oft ist der hypertrophische Basal-Strahl bis 0,2 Mm verlängert, während die beiden lateralen Strahlen bis 0,05 Mm verkürzt sind. Die basale Dicke beträgt zwar noch bei allen drei Strahlen 0,008 Mm; aber das verlängerte Ende des Basal-Schenkels ist

nur 0,005 Mm dick. Der freie Apical-Strahl der Vierstrahler ist kürzer und schwächer als bei *S. elegans*. Er ist entweder gerade oder nur sehr schwach im Spitzentheile gekrümmt, scharf zugespitzt, und bei 0,1—0,12 Mm Länge nur 0,008 Mm an der Basis dick.

B. Skelet der Radial-Tuben (Fig. 2g, t, d). Dasselbe ist ganz ähnlich wie das von *S. elegans* beschaffen und besteht aus sagittalen Dreistrahlern, welche grösstentheils rechtwinkelig und im proximalen und distalen Theile der Tuben stark differenzirt sind. In den beiden proximalen zwei Dritteln sind ihre drei Schenkel durchschnittlich 0,08—0,12 Mm lang und 0,008—0,012 Mm dick. Der basale Strahl ist meistens etwas länger als die beiden lateralen, deren proximale Ränder zusammen eine gerade oder nur wenig ausgeschweifte Linie oder einen sehr flachen Bogen bilden (Fig. 2g, 2t). Im distalen Drittel der Tuben wird der Basal-Strahl hypertrophisch, während die beiden lateralen atrophiren. An dem distalen Conus bilden diese höchst differenzirten Dreistrahler, ähnlich wie bei *S. elegans*, einen offenen Schopf, ähnlich einer glockenförmigen Blumenkrone, in deren Grunde sich, dem Staubfäden-Busche vergleichbar, das Bündel der radialen Stabnadeln inserirt (Fig. 2d). Die höchst differenzirten Dreistrahler haben einen hypertrophischen Basal-Strahl von 0,15—0,25 Mm Länge, bei 0,02—0,03 Mm Dicke. Derselbe ist an der Basis eingeschnürt, oberhalb derselben keulenförmig verdickt, stark Sförmig verbogen, und plumper als der entsprechende spindelförmige Basal-Strahl von *S. elegans*. Die beiden lateralen Schenkel sind ganz rudimentär, kegelförmig, gerade oder schwach gekrümmt, bei 0,01—0,015 Mm basaler Dicke nur 0,03—0,06 Mm lang. Diese eigenthümlichen Dreistrahler folgen sich nach aussen in mehreren Wirteln und gehen, indem die beiden lateralen Schenkel schliesslich völlig atrophiren, in Sförmig gekrümmte oder „spatelförmige" Stabnadeln über. Wie O. Schmidt treffend bemerkt, breiten sich ihre äusseren Enden „ungefähr wie die Theile einer Compositen-Blüthe aus".

C. Skelet der Dermalfläche (Fig. 2e, i, s). Dasselbe besteht bei der gewöhnlichen Form aus einem dichten Busche von sehr langen und starken Stabnadeln, dessen Basis am Distal-Conus befestigt ist. Dadurch wird die ganze Oberfläche des Schwammes zottig-stachelig und auf den ersten Blick ganz verschieden von der glatten getäfelten Oberfläche der *S. elegans*. Und doch sind diese beide Arten in der ganzen inneren eigenthümlichen Structur so nahe verwandt, dass man beide füglich als Varietäten einer Species betrachten könnte. Die unmittelbare Zwischenform bildet die Varietät *corcyrensis*. Die Hauptmasse des Stabnadel-Busches wird aus kurzen Stabnadeln von 0,2—0,4 Mm Länge und 0,005—0,02 Mm Dicke gebildet. Dieselben sind im Centrum des dichten Busches meist gerade, in der Peripherie dagegen mehr oder weniger Sförmig verbogen. Meistens sind sie spindelförmig, in der Mitte am dicksten und nach beiden spitzen Enden hin gleichmässig verdünnt. Sehr viele sind aber auch aussen keulenförmig verdickt, innen verdünnt. Einfache cylindrische Stäbchen sind hier seltener als bei *S. elegans*, und noch seltener kolbenförmige Nadeln mit äusserer abgerundeter Anschwellung. Aus der Basis dieses dichten konischen Stäbchen-Busches tritt nun eine verschiedene Anzahl von colossalen Stabnadeln hervor, die aussen weit abstehen (Fig. 2s). Sie sind 0,5—2 Mm lang, 0,02—0,03 oder selbst 0,04 Mm dick, cylindrisch, entweder gerade oder mehr oder

minder in einfachem Bogen (nicht Sförmig) gekrümmt. Ihr äusseres Ende läuft allmählig, das innere ziemlich plötzlich in eine scharfe konische Spitze aus. Je nach der Zahl und Grösse dieser vorragenden Stacheln kann man die oben angeführten drei Varietäten unterscheiden. Bei der dicht zottig-stacheligen *S. erinaceus* tritt aus jedem distalen Stäbchen-Conus ein Bündel von zahlreichen (10—30) langen Stacheln hervor. Dieselben sind meist nach dem Munde hin vorwärts gekrümmt, durchschnittlich nur 0,5—0,8 Mm lang; die Dermalfläche gleicht derjenigen von Leucandra aspera. Bei der büschelig-zottigen *S. scoparia* treten nur wenige, aber sehr lange (1—2 Mm lange), meistens gerade Stacheln aus jedem Stäbchen-Conus hervor. Bei *S. corcyrensis* endlich findet sich in der Axe jedes Conus nur ein einziger, weit vorragender, gerader Stachel von 1—2 Mm Länge, wie es O. SCHMIDT in seiner ersten Darstellung (Adriat. Spong. Taf. I, Fig. 5 f) abgebildet hat.

D. Skelet des Peristoms. Der verticale Peristom-Kranz besteht aus einem Collar-Kranz von 1 Mm Höhe, und einer freien Ciliar-Krone von 1—4 Mm Höhe. Die letztere ist aus dicht gedrängten Stricknadeln zusammengesetzt, welche 0,01 Mm Dicke erreichen. Der erstere besteht in der dermalen Fläche aus den aboralen Theilen derselben Stricknadeln, in der gastralen Fläche aus rechtwinkeligen Dreistrahlern (von der Grösse der gastralen), deren Basal-Strahl halb so lang als die lateralen ist. Der horizontale Peristom-Kranz besteht aus colossalen Stabnadeln von verschiedener Dicke.

106. Species: **Sycandra glabra**, H.

Taf. **56**, Fig. 1a—1t. Taf. **60**, Fig. 14.

Synonyme und Citate:

Ute glabra, O. SCHMIDT (Adriat. Spong. I. Supplem. p. 23, Taf. III, Fig. 1).
Ute glabra, H. (Prodrom. p. 240, spec. 50).
Ute capillosa, GRAY (Proceed. Zool. Soc. 1867, p. 554).
Grantia ensata, BOWERBANK (Brit. Spong. Vol. I, p. 29, Pl. IV, Fig. 85; Vol. II, p. 25).
Ute ensata, GRAY (Proceed. Zool. Soc. 1857, p. 555).
Ute ensata, H. (Prodrom. p. 240, spec. 51).

Species-Character: Radial-Tuben cylindrisch-prismatisch, mit ihren Rändern und theilweise auch mit ihren Flächen an den Berührungsstellen in ihrer ganzen Länge verwachsen. Dazwischen enge, cylindrisch-prismatische Intercanäle. Keine Distal-Kegel. Dermalfläche völlig kahl und glatt, gepanzert. Gastralfläche dicht und derb-stachelig. Stabnadeln nur in der Dermalfläche, und in dieser parallel in mehreren Schichten dicht neben einander liegend, sämmtlich parallel der Längsaxe des

Körpers, cylindrisch, an beiden Enden zugespitzt, 10mal so lang und dick, als die tubaren Dreistrahler, welche grösstentheils sagittal sind, mit wenig verschiedenen Winkeln, aber meist mit verlängertem Basal-Schenkel. Strahlen derselben gerade, schlank konisch. Gastrale Vierstrahler subregulär oder sagittal; ihr Apical-Strahl sehr stark, meist an der Basis verdünnt, an der Spitze spindelförmig verdickt, ebenso lang, als die drei facialen Strahlen, aber 3—4mal so dick, als deren Basis und 10—20mal so dick als deren verdünntes Schwanzende.

Generische Individualität (constant!).

Sycurus glaber.

Eine Person mit nackter Mundöffnung.

Specifische Varietäten.

1. **Sycandra rigida,** H. (*Sycandra glabra, var. rigida*).
 Apical-Strahl der gastralen Vierstrahler fast cylindrisch, und ziemlich gleichmässig dick. Die glatte Oberfläche des dermalen Stabnadel-Panzers gewöhnlich mit einer sehr dünnen Schicht von Dreistrahlern belegt, welche sagittal, mit dem Basal-Strahl longitudinal abwärts gerichtet, und so gross als die tubaren Dreistrahler sind.
2. **Sycandra ensata,** H. (*Sycandra glabra, var. ensata*).
 Apical-Strahl der gastralen Vierstrahler in der apicalen Hälfte spindelförmig angeschwollen, doppelt so dick als in der basalen Hälfte. Die glatte Oberfläche des dermalen Stabnadel-Panzers gewöhnlich nicht mit Dreistrahlern belegt.

Farbe: Weiss (schneeweiss oder gelblich weiss).

Fundort: Europäische Küsten: Mittelmeer (Adria [Lagosta, Porto chiave, O. Schmidt; Lissa, Heller; Lesina, Haeckel]; Neapel, Strasburger); Atlantische Küste von Frankreich (Bretagne, Mièvre; Normandie, Lacaze-Duthiers); Normannische Inseln (Guernsey, Buckland).

Specielle Beschreibung: *Sycandra glabra* ist zuerst von Oscar Schmidt (1864) als *Ute glabra* (l. c. p. 23) beschrieben und folgendermassen characterisirt worden: „Ute forma graciliori, fusiformis, antice coarctata, osculo augusto. Spicula simplicia secundum longitudinem corporis subparallela, non prostantia, stratum superficiale

glabrum et quasi striatum reddunt. Stratum interius spiculis triradiatis, plerumque gracilibus plenum."

Fast gleichzeitig hat Bowerbank im I. Bande der „British Spongiadae" (1864) denselben Schwamm als *Grantia ensata* erwähnt (p. 29, 241) und später (1866) im II. Bande ausführlicher mit folgenden Worten beschrieben (p. 25): „Sponge elongately oval, sessil; surface smooth, furnished abundantly with large fusiformi-acerate spicula, disposed in lines parallel to the long axis of the sponge. Cloaca central, cylindrical, nearly as long as the sponge, armed internally with spiculated, equiangular triradiate spicula; spicular ray ensiform, very long; mouth of cloaca simple, unarmed. Oscula simple, slightly depressed, as numerous as the interstitial cells. Pores inconspicuous. Skeleton spicula equiangular triradiate."

Unzweifelhaft ist die mittelländische *Ute glabra* von Schmidt und die normannische *Grantia ensata* von Bowerbank völlig identisch. Die zahlreichen adriatischen Personen, welche ich selbst an der Küste von Lesina gesammelt und durch Schmidt und Heller von anderen Inseln Dalmatiens erhalten habe, lassen in Grösse, Form und Structur nicht den geringsten Unterschied von den atlantischen Personen erkennen, welche ich durch Mièvre von der Bretagne, und durch Lacaze-Duthiers von der Normandie erhalten habe. Sogar die beiden Varietäten, welche ich als *S. rigida* und *S. ensata* unterschieden habe, kommen ebenso unter den mediterranen, wie unter den atlantischen Individuen vor. Auch stimmt dazu die Beschreibung Bowerbanks vollkommen.

Sycandra glabra erscheint stets nur als einzelne Person mit nackter Mundöffnung *(Sycurus)*. Ihre weisse Dermalfläche ist völlig glatt und erscheint durch die longitudinalen colossalen Stabnadeln, welche in derselben dicht neben einander liegen, schon für das blosse Auge fein längsgestreift. Hieran kann man sie sofort erkennen und von allen anderen Kalkschwämmen unterscheiden. Nur bei *Leucandra alcicornis* kehrt dieselbe Dermal-Bildung wieder. Die Gestalt der *S. glabra* ist gewöhnlich spindelförmig oder cylindrisch, nach beiden Enden gleichmässig zugespitzt, bisweilen jedoch auch plattgedrückt. Die Längsaxe misst 10—15, selten bis 20 Mm, ist selten ganz gerade, meist sichelförmig gekrümmt oder selbst spiralig gewunden (Schmidt l. c. Taf. III, Fig. 1). Einzelne Exemplare sind halbkreisförmig gebogen, viele „haferkornförmig". Die Dicke beträgt meistens nur 2—4, höchstens 6 Mm. Bisweilen ist der Schwamm unten in einen dünnen Stiel verlängert, gewöhnlich ungestielt.

Die Magenhöhle ist eng, cylindrisch, meist nur von 1—2 Mm Durchmesser; die Magenwand meist 1—1,2 Mm dick. Die Gastralfläche ist dicht-stachelig; die Gastral-Ostien sind sehr eng, dicht beisammen stehend, kreisrund, nur 0,05—0,1 Mm breit. Die Mundöffnung ist stets vorhanden, aber immer sehr eng, nur von 0,5—1, selten bis 2 Mm Durchmesser. Ihr Rand ist ganz glatt und nackt.

Sowohl auf dem Querschnitt wie auf dem Längsschnitt der Magenwand setzen sich zwei ganz verschiedene Schichten von einander ab, die äussere Schicht des

Stabnadel-Panzers und die innere Schicht der Radial-Tuben. Die letzteren sind cylindrisch-prismatisch, in ihrer ganzen Länge mit den Rändern und theilweise auch mit den sich berührenden Flächen dergestalt verwachsen, dass halb so weite, cylindrisch-prismatische interradiale Kanäle zwischen ihnen übrig bleiben (Taf. 60, Fig. 14). Die Länge der Tuben beträgt 0,5—1 Mm, ihre Dicke 0,05—0,12 Mm. Die dermale Grundfläche der Tuben wird bedeckt von der mehrfachen Stabnadel-Schicht des dicken Dermal-Panzers, zwischen dessen longitudinalen Stäben nur enge und unregelmässige Canäle zum Durchtritt des Wassers in die Radial-Tuben übrig bleiben.

Skelet (Taf. 56, Fig. 1a—1t). A. Skelet der Gastralfläche (Fig. 1a, m—n). Die Gastralfläche ist mit einer dichten Schicht von gemischten Dreistrahlern und Vierstrahlern belegt, welche ordnungslos dicht durch einander gefilzt und grösstentheils subregulär oder sagittal sind, seltener regulär oder irregulär. Die Schenkel der Dreistrahler und die drei facialen Schenkel der Vierstrahler sind von sehr ausgezeichneter Form, nämlich aus dicker, konischer Basis rasch in einen langen, dünnen Schwanz auslaufend. Das kurze kegelförmige Basalstück ist 0,005, der lange fadenförmige Schwanz kaum 0,001 Mm dick, bald gerade, bald verbogen. Die durchschnittliche Länge beträgt 0,1—0,2 Mm. Bei den sagittal differenzirten Dreistrahlern und Vierstrahlern ist jedoch der basale Strahl auf Kosten der beiden lateralen verlängert, oft so sehr, dass der erstere (gegen 0,3 Mm lang) 5—7mal so gross ist, als die letzteren, welche nur 0,04—0,06 Mm lang sind. Die dünnen verbogenen Schwänze verflechten sich zu einem dichten Teppich. Aus diesem erheben sich die Apical-Strahlen der Vierstrahler, welche hier sehr eigenthümlich gebildet sind und eine furchtbare Bewaffnung der Gastralfläche bilden (Fig. 1a). Bowerbank vergleicht sie der Form des altmodischen Schwerdtes und nennt daher die Species „*ensata*“ (Brit. Spong. Vol. II, p. 25; Vol. I, Pl. IV, Fig. 85). Der Apical-Strahl ist zwar nur zwischen 0,12 und 0,2 Mm lang, also nicht länger als die drei facialen Schenkel, aber 3—4mal so dick als deren Basis und 10—20mal so dick als deren Schwanzende. Bei der Varietät *rigida* ist der Apical-Strahl in der ganzen Länge fast gleichmässig, 0,01 Mm dick, cylindrisch, an der Basis und gegen die scharfe conische Spitze hin etwas verdünnt. Bei der Varietät *ensata* dagegen ist der Apical-Strahl nur in der basalen Hälfte cylindrisch, 0,007—0,01 Mm dick, in der apicalen Hälfte dagegen bis zur doppelten Dicke spindelförmig angeschwollen, 0,015—0,02 Mm dick und scharf kegelförmig zugespitzt.

B. Skelet der Radial-Tuben (Fig. 1g, 1t). Die tubaren Dreistrahler sind grösstentheils sagittal. Die Schicht, welche zunächst der Magenfläche liegt, ist fast rechtwinkelig (Fig. 1g). Die beiden lateralen Schenkel sind sehr verkürzt, nur 0,05—0,07 Mm lang, an der Basis schwach gekrümmt, und liegen mit ihren äusseren Enden in einer geraden Linie, parallel der Gastralfläche. Ihr Basal-Strahl ist dagegen sehr verlängert, ungefähr 3mal so lang, 0,15—0,2 Mm, ganz gerade. Bei den übrigen Dreistrahlern, welche in 3—6 Gliedern zwischen dieser subgastralen Schicht und der Dermalfläche liegen, sind die drei Winkel gleich oder nur wenig verschieden (Fig. 1t). Auch die drei Schenkel sind weniger differenzirt und im distalen Theile der Radial-Tuben oft fast gleich. Ihre durchschnittliche Länge beträgt 0,1 Mm. Doch sind oft die lateralen Schenkel auf 0,06

—0,08 Mm verkürzt, der basale auf 0,12 — 0,16 Mm verlängert. Die Schenkel sind schlank kegelförmig, von der Basis an allmählig verdünnt, ganz gerade oder nur die lateralen ein wenig an der Basis gekrümmt, seltener stärker gebogen. Die durchschnittliche Dicke aller tubaren Dreistrahler beträgt 0,005—0,008 Mm.

C. Dermal-Skelet (Fig. 1s). Dasselbe ist bei dieser Art so eigenthümlich, dass man sie daran auf den ersten Blick von allen übrigen Sycandra-Arten und auch von allen anderen Syconen unterscheiden kann. Nur unter den Leuconen kehrt ganz dieselbe Skeletbildung bei *Leucandra alcicornis* wieder. Die ganze Oberfläche ist dicht gepanzert mit einer mehrfachen Decke von colossalen Stabnadeln (Fig. 1s). Diese sind cylindrisch, an beiden Enden schlank kegelförmig zugespitzt, gerade oder etwas gekrümmt, 1—3 Mm lang, 0,05—0,07 Mm dick. Sie liegen sämmtlich in longitudinaler Richtung dicht neben einander in der Dermalfläche, parallel der Längsaxe des Körpers, und greifen mit ihren zugespitzten Enden so fest in einander, dass nur äusserst enge und unregelmässige Spalten für den Durchtritt des Wassers übrig bleiben. Gewöhnlich liegen 2—4, seltener 5—7 solcher Schichten über einander. Die distalen Enden der Basal-Strahlen aus der äussersten Schicht der tubaren Dreistrahler greifen zwischen die inneren Lagen der dermalen Stabnadeln ein. Die äusserste Oberfläche des Dermal-Panzers, über der äussersten Stabnadel-Schicht, ist bei der Varietät *rigida* gewöhnlich (aber nicht immer) noch mit einer dünnen Lage von spärlichen Dreistrahlern bedeckt, die jedoch in sehr wechselnder Menge vorkommen und, bei der Varietät *ensata* gewöhnlich fehlen. Dieselben sind sagittal; der basale Strahl ist gerade, parallel den Stabnadeln aboral nach abwärts gerichtet, 0,2 Mm lang; die beiden lateralen sind nur halb so lang, 0,1 Mm, gerade oder etwas verbogen, oralwärts divergirend. Der orale Winkel ist ebenso gross oder wenig grösser als die beiden lateralen. Die basale Dicke dieser dermalen Dreistrahler ist gleich derjenigen der tubaren, 0,005—0,008 Mm.

107. Species: **Sycandra arctica**, H. (nova species).

Taf. **55**, Fig. 1a—1v. Taf. **60**, Fig. 15.

Synonyme und Citate:

Sycon raphanus, O. Schmidt (Atlant. Spong. p. 74).
Sycum arcticum, H. (Prodrom. p. 239, spec. 24).

Species-Character: Radial-Tuben prismatisch (meist vierseitig), in ihrer ganzen Länge mit den Seitenflächen völlig verwachsen. Keine Intercanäle. Keine Distal-Kegel. Dermalfläche ganz eben, dicht büschelig-zottig. Gastralfläche kurz-stachelig. Stabnadeln am distalen Ende jedes Tubus einen dichten und langen Busch bildend, cylindrisch, gerade,

an beiden Enden gleichmässig zugespitzt, viel länger und 3—4mal so dick als die Dreistrahler und Vierstrahler. Dermalfläche zwischen den Stabnadel-Bündeln mit irregulären Dreistrahlern belegt. Tubare Dreistrahler meistens fast rechtwinkelig, mit geradem basalen und schwach gekrümmten lateralen Schenkeln, meist gemischt mit gleichgebildeten Vierstrahlern, deren kurzer Apical-Strahl in die Tuben-Höhle vorspringt. Gastrale Dreistrahler und Vierstrahler meist sagittal oder subregulär, mit wenig gekrümmten Schenkeln. Die drei facialen Strahlen 2—3mal länger als der schwach gekrümmte Apical-Strahl.

Generische Varietäten.

1. **Sycurus arcticus.**
 Eine Person mit nackter Mundöffnung.
2. **Syconella arctica.**
 Eine Person mit rüsselförmiger Mundöffnung.
3. **Sycarium arcticum.**
 Eine Person mit bekränzter Mundöffnung.

Specifische Varietäten.

1. **Sycandra polaris**, H. *(Sycandra arctica, var. polaris).*
 Apical-Strahl der gastralen Vierstrahler rudimentär, gerade, nur 0,02—0,04 Mm lang. In den Wänden der Tuben gewöhnlich nur Dreistrahler, grösstentheils nicht rectangulär.
3. **Sycandra maxima**, H. *(Sycandra arctica, var. maxima).*
 Apical-Strahl der gastralen Vierstrahler schwach gekrümmt, 0,05—0,1 Mm lang. In den Wänden der Tuben neben den grösstentheils rectangulären Dreistrahlern zahlreiche Vierstrahler, deren kurzer Apical-Strahl frei in die Tubus-Höhle vorspringt.

Farbe: (In Weingeist) Silberweiss oder grau oder dunkelbraun.

Fundort: Arktischer Ocean: Küsten von Grönland (Godhavn, Andersen; Egedesminde, Olrik; Proeven, Scoresby-Sund, Bolbroe); Küsten von Spitzbergen (Bessels, Koch).

Specielle Beschreibung: *Sycandra arctica* gehört zu den grössten und stattlichsten Kalkschwämmen, indem ihr birnförmiger Körper über 50 Mm Länge und über 20 Mm Dicke erreichen kann. Die mir vorliegenden zahlreichen Exemplare

stammen sämmtlich aus dem nördlichen Eismeere, theils von Grönland, theils von Spitzbergen. Zuerst ist diese Art von OSCAR SCHMIDT untersucht, aber für identisch mit der *Sycandra raphanus* aus dem Mittelmeer gehalten worden. Er sagt (l. c. p. 74): „Die einzige untergeordnete Abweichung der grönländischen Exemplare von der Mehrzahl der südlichen Zwerge besteht darin, dass jene nur einen sehr unvollständigen Stiel ausbilden; ein Stück fand ich sogar mit ziemlich ausgedehnten Wurzelausläufern befestigt." Indessen ist in der entscheidenden Skelet-Structur und in der Bildung der Radial-Tuben die nordische *S. arctica* von der mittelländischen *S. raphanus* wesentlich verschieden. Die erstere besitzt nicht die Intercanäle der letzteren, da ihre Radial-Tuben nicht bloss mit den Rändern, sondern mit den Seitenflächen völlig verwachsen sind. Die tubaren Dreistrahler der *S. arctica* sind meistens rechtwinkelig und schlanker (Taf. 55, Fig. 1t), diejenigen der *S. raphanus* meistens stumpfwinkelig und plumper (Taf. 53, Fig. 4t); die Stabnadeln der ersteren sind viel länger und dicker als die der letzteren.

Alle mir vorliegenden Exemplare der *S. arctica* sind einzelne Personen. Die Mundöffnung ist meistens mit einem sehr grossen Peristom-Kranz geziert *(Sycarium)*, seltener statt dessen mit einem cylindrischen Rüssel versehen *(Syconella)* oder ganz einfach und nackt *(Sycurus)*. Der Körper hat meistens die Gestalt einer Birne, indem er unten kegelförmig verdünnt und in einen kurzen Stiel verschmälert, oben dagegen dick angeschwollen und abgerundet ist. Doch kommen auch mehr eiförmige, cylindrische, konische und bisweilen selbst fast kugelige Exemplare vor. Der Stiel fehlt bald ganz; bald ist er 5—10 Mm lang. Die Längsaxe misst gewöhnlich zwischen 10 und 30, die grösste Queraxe 5—15 Mm. Viele Exemplare sind kleiner. Einige dagegen erreichen über 50 Mm Länge und über 20 Mm Dicke. Die grösste von allen beobachteten Personen war (inclusive Stiel und Nadelkranz) 56 Mm lang, oben 28 Mm dick. Von der Länge kamen 8 Mm auf die Peristom-Krone und 10 Mm auf den 5 Mm dicken Stiel. Fast immer ist die Längsaxe doppelt so gross als die grösste Queraxe. Die äussere Oberfläche erscheint, wenn sie nicht abgerieben ist, stets dicht büschelig-zottig, wie mit einem silberglänzenden Pelze bedeckt. Die Peristom-Krone der *Sycarium*-Form ist meist cylindrisch oder trichterförmig, 4—12 Mm lang und 2—4 Mm dick. Der Rüssel der *Syconella*-Form ist ein gerader, dünnhäutiger, nackter Cylinder, 4—8 Mm lang und 2—3 Mm dick. Die einfache Mundöffnung der *Sycurus*-Form ist kreisrund, von 2—3 Mm Durchmesser.

Die Magenhöhle ist birnförmig, eiförmig oder cylindrisch. Die Gastralfläche ist kurz-stachelig, sehr dicht und regelmässig von den feinen Gastral-Ostien durchbohrt. Diese sind kreisrund, von 0,15—0,2 Mm Durchmesser; die Balken dazwischen fast ebenso breit. Die Radial-Tuben sind prismatisch, gewöhnlich vierseitig; oft sind sie regelmässige quadratische Säulen, so dass der Flächenschnitt der Magenwand regulär (Taf. 60, Fig. 15) und zierlich parquettirt erscheint. Sie sind mit den Seitenflächen in ihrer ganzen Länge völlig verwachsen, so dass weder Inter-

canäle noch Distal-Kegel existiren. Die Länge der Radial-Tuben beträgt 1—2, bei den grössten Exemplaren gegen 3 Mm, ihre Dicke 0,15—0,25, meistens 0,2 Mm. In der Distal-Fläche jedes prismatischen Tubus steckt ein Busch von colossalen Stabnadeln.

Skelet (Taf. 55, Fig. 1a—1v). A. Skelet der Gastralfläche (Fig. 1a). Dasselbe besteht aus einer ziemlich dicken Schicht von Dreistrahlern und Vierstrahlern, welche in mehreren Lagen ordnungslos und dicht gedrängt über einander liegen. Die Mehrzahl derselben ist sagittal; der basale Strahl gerade, verlängert, 0,2—0,25 Mm lang; die beiden lateralen dagegen verkürzt, mehr oder minder concav gekrümmt, entsprechend der Rundung des Gastral-Ostium, welches sie umfassen, meist nur 0,05—0,15 Mm lang. Seltener sind alle drei facialen Schenkel gleich und gerade. Neben diesen regulären Dreistrahlern und Vierstrahlern kommen unter der Hauptmasse der sagittalen auch noch viele subreguläre und ganz irreguläre vor. Die 3 Winkel sind übrigens bei der Mehrzahl gleich oder nur wenig verschieden, jedoch ist bei den sagittalen der unpaare Winkel meistens um 10—20° kleiner, oft auch um ebenso viel grösser als die beiden paarigen Winkel. Die Schenkel sind meistens nahezu cylindrisch, an der Basis durchschnittlich 0,01 Mm dick, erst im äusseren Drittel oder Viertel allmählig zugespitzt. Der frei vorspringende Apical-Strahl der Vierstrahler ist bei der Varietät *polaris* fast gerade, konisch und nur 0,02—0,04 Mm lang, bei der Varietät *maxima* schwach oralwärts gekrümmt und 0,05—0,1 Mm lang, an der Basis 0,01 Mm dick (Fig. 1a).

B. Skelet der Radial-Tuben (Fig. 1g, 1t). Die Dreistrahler der Radial-Tuben sind alle sagittal und ganz regelmässig und ziemlich locker dergestalt geordnet, dass der verlängerte Basal-Strahl senkrecht auf der Gastralfläche steht, während die beiden verkürzten Lateral-Strahlen derselben parallel laufen. Die meisten tubaren Dreistrahler sind rechtwinkelig oder wenigstens subrectangulär, indem der gastralwärts gekehrte unpaare Winkel von 180° auf höchstens 150° herabsinkt. Der basale Schenkel ist gerade, gewöhnlich 0,2—0,25, seltener 0,3 Mm lang, also meistens länger (seltener kürzer oder ebenso lang) als die beiden lateralen Schenkel, welche meist nur 0,1—0,15, seltener 0,2 Mm lang und an der Basis ein wenig gekrümmt sind. Die durchschnittliche Dicke aller drei Strahlen beträgt, wie an der Gastralfläche, 0,01 Mm. Sehr bemerkenswerth ist die Varietät *S. maxima* dadurch, dass sehr viele von den tubaren Dreistrahlern einen kleinen vierten Strahl (von 0,01—0,05 Mm Länge) entwickeln, welcher in die Tubus-Höhle frei vorspringt und als Schutzwaffe gegen das Gastral-Ostium hingerichtet ist (Fig. 1v). Bei einzelnen Individuen sind diese tubaren Vierstrahler zahlreich zwischen den Dreistrahlern zerstreut, aus deren Form sie entstanden sind.

C. Skelet der Dermalfläche (Fig. 1s). Dasselbe besteht aus den weit vorragenden Bündeln der radialen Stabnadeln und aus einer dichten Decke von sagittalen und irregulären Dreistrahlern, welche die Austrittsstellen der Stabnadel-Bündel umgeben und zwischen denselben in der Dermalfläche angehäuft sind. Sie sind die Reste der tubaren Dreistrahler, welche die äussersten distalen Enden der Radial-Tuben bedeckten, und welche in Folge der völligen Verwachsung der Distal-Kegel in die dermale Fläche zu liegen

gekommen sind. Diese dermalen Dreistrahler sind von den verschiedensten Formen, meist irregulär, mit ungleichen Winkeln und stark verbogenen Schenkeln; ihre Grösse ist durchschnittlich geringer, als die der rectangulären tubaren Dreistrahler, mit denen sie übrigens durch viele sagittale Zwischenformen verbunden sind. Die dermalen Bündel von colossalen radialen Stabnadeln, durch welche die ganze Oberfläche dieses Sycon so äusserst zottig-rauhhaarig erscheint, stehen sehr dicht und meistens senkrecht ab. Jedes Bündel entspricht einem Radial-Tubus, in dessen Distal-Conus dasselbe ursprünglich befestigt ist. Die inneren Enden der Stabnadeln erreichen meistens nur die Grenze des distalen und mittleren Drittels, höchstens die Mitte des Radial-Tubus. Jedes Bündel besteht aus 10—40, meistens 15—20 colossalen Stabnadeln, welche 1—5, meistens 2—3 Mm lang und 0,01—0,04, meistens 0,02—0,03 Mm dick sind. Gewöhnlich sind sie cylindrisch, gerade oder nur schwach gekrümmt, nach beiden Enden gleichmässig scharf konisch zugespitzt. Doch ist das äusserste Ende meistens abgebrochen. Da wo das Bündel aus der Dermalfläche austritt, befindet sich neben und zwischen den weit vorragenden colossalen Stäben, sowie um die Austrittsstelle kranzförmig herumgelegt, ein Schopf von radialen borstenförmigen kleinen Stabnadeln, welche nur 0,1—0,3 Mm lang und 0,001—0,005 Mm dick sind. Aus ihnen entwickeln sich die Reserve-Nadeln, welche bei Verlust der colossalen Stäbe an deren Stelle treten.

D. Skelet des Peristoms. Dasselbe ist sehr variabel, wie die Bildung des Peristoms selbst. Der dünnhäutige Rüssel der rüsselmündigen *Syconella*-Form wird vorzugsweise durch dicht parallel stehende rechtwinkelige Vierstrahler gebildet, deren Basal-Strahl aboral abwärts gerichtet und circa doppelt so lang, als die lateralen, 4—8mal so lang als der kurze gekrümmte Apical-Strahl ist. In der Dermalfläche des Rüssels liegen ausserdem gewöhnlich longitudinale, sehr feine und lange Stricknadeln. Der Peristom-Kranz der gewöhnlichen kranzmündigen Form (*Sycarium*) wird in seinem basalen Collar-Theil aus vier verschiedenen Schichten gebildet, nämlich a) zu innerst einer Schicht von rechtwinkeligen Vierstrahlern, b) einer Schicht von rechtwinkeligen Dreistrahlern, c) einer Ciliar-Krone von sehr langen und dünnen cylindrischen Stabnadeln und d) einem Palisaden-Kranz von kürzeren und dickeren spindelförmigen Stabnadeln. Die Vierstrahler der Schicht a) und die Dreistrahler der Schicht b) sind rechtwinkelig, von gleicher Form und Grösse, und unterscheiden sich nur dadurch, dass bei ersteren ein kurzer, schwach gekrümmter Apical-Strahl in die Mundöffnung hinein vorspringt. Die drei facialen Strahlen sind ganz gerade, cylindrisch, allmählig zugespitzt. Der basale ist doppelt so lang als die lateralen und 4mal so lang als der apicale. Die basalen Palisaden-Stäbe stehen longitudinal und dicht gedrängt neben einander, und bilden eine feste Stütze für den ganzen Collartheil der Peristom-Krone. Sie sind 10mal so dick als die freien Ciliar-Stäbchen, welche die ausserordentliche Länge von 6—12 Mm erreichen können und in zahlloser Menge die asbestartige Wimper-Krone bilden.

108. Species: **Sycandra ramosa**, H. (nova species).

Taf. **54**, Fig. 1a—1t. Taf. **58**, Fig. 8.

Synonyme:

Grantia ramosa, Smith (Manuscript).
Leuckartea natalensis, Miklucho (Manuscript).

Species-Character: Radial-Tuben prismatisch, irregulär-polyedrisch, mit den Seitenflächen in ihrer ganzen Länge völlig verwachsen und an beiden Enden durch ein weites Ostium geöffnet. Das dermale und das gastrale Ostium von gleicher Grösse. Keine Distal-Kegel und keine Inter-Canäle. Dermalfläche ganz eben, sammetig. Gastralfläche kurzdornig. Stabnadeln dicht neben einander senkrecht in der Dermalfläche steckend, innen gerade und zugespitzt, aussen schwach gekrümmt und keulenförmig angeschwollen, eben so dick, aber noch nicht halb so lang als die längsten Schenkel der tubaren Dreistrahler. Dermalfläche zwischen den Stabnadeln nicht mit Dreistrahlern belegt. Tubare Dreistrahler sagittal, meistens rechtwinkelig, der gerade Basal-Strahl bei den proximalen doppelt so lang als bei den distalen Dreistrahlern. Gastrale Dreistrahler und Vierstrahler meist sagittal, mit geraden Facial-Schenkeln; der basale verhält sich zu den lateralen und zu dem apicalen = 4:2:1. Der freie Apical-Strahl gekrümmt, meisselförmig zugeschärft.

Generische Individualität (constant?)

Sycophyllum ramosum. Taf. **58**, Fig. 8.
Ein Stock ohne Mundöffnungen.

Farbe: (Getrocknet und in Weingeist) Braun.

Fundort: Ost-Küste von Süd-Africa (Algoa-Bay, Smith; Port Natal, Miklucho).

Specielle Beschreibung: *Sycandra ramosa* bildet in den beiden mir vorliegenden Exemplaren, welche Smith in der Algoa-Bay gesammelt hat, kleine rundliche Stöckchen von 15—20 Mm Durchmesser, deren mundlose cylindrische Aeste sich dichotom verzweigen. Die Aeste, deren Zahl bei dem einen Stock 17, bei dem anderen 28 beträgt, sind etwas gekrümmte Cylinder von 3—6 Mm Länge, 1—3 Mm Dicke. Am Ende der Aeste sind keine grösseren Oeffnungen (Oscula) sichtbar

(Sycophyllum). Ebenso beschaffen und in der Structur völlig übereinstimmend ist auch das Fragment eines Stockes, welchen MIKLUCHO von Port Natal erhalten hat; doch scheinen hier theilweise enge nackte Mundöffnungen an den Astspitzen sich zu befinden. Die Dermalfläche ist glatt, eben, sammetig, überall von dicht stehenden runden Löchern durchbohrt, den weit offenen Dermal-Ostien der Radial-Tuben, welche durch ebenso breite Zwischenbalken (von 0,05 Mm Durchmesser) getrennt sind. Eben so gross sind auch innen die dicht stehenden Gastral-Ostien der Tuben, welche ebenfalls durch Zwischenbrücken von 0,05 Mm getrennt werden. Auf letzteren stehen dicht neben einander die kurzen oralwärts gekrümmten Dornen der Gastralfläche. Uebrigens ist die gastrale Fläche mit blossem Auge kaum von der dermalen zu unterscheiden.

Die Magenhöhle selbst ist cylindrisch, ½—2 Mm weit, von einer festen, 0,5 Mm dicken Wand umschlossen. Die Radial-Tuben sind prismatisch, meist vierseitig, oft auch unregelmässig polyedrisch, mit abgerundeten Kanten, 0,5 Mm lang, 0,06—0,07 Mm dick, mit ihren dicken Seitenwänden in der ganzen Länge völlig verwachsen, so dass keine Intercanäle dazwischen übrig bleiben. Auch die Distal-Kegel fehlen ganz. An beiden Enden öffnen sich die Radial-Tuben (ebenso auf der dermalen, wie auf der gastralen Fläche) durch ein weites Ostium von 0,05 Mm.

Skelet (Taf. 54, Fig. 1a—1t). A. Skelet der Gastralfläche (Fig. 1a, m—n). Dasselbe besteht aus einem dicken, mehrfach geschichteten Lager von Dreistrahlern und Vierstrahlern. Diese liegen ohne Ordnung sehr dicht gedrängt in der Fläche durch einander und sind zum grössten Theile sagittal, zum kleineren Theile regulär oder irregulär. Die drei Winkel sind meistens gleich oder nur wenig verschieden. Dagegen ist der basale Schenkel meistens länger (0,1—0,12 Mm), als die beiden lateralen (0,05—0,08 Mm). Alle drei facialen Schenkel sind gerade, an der Basis 0,006—0,008 Mm dick, fast cylindrisch, gegen die stumpfe Spitze hin bald wenig, bald stark verdünnt. Der frei vorspringende Apical-Strahl der Vierstrahler (Fig. 1a) ist nur 0,02—0,03 Mm lang, dabei 0,008 Mm dick. Die Form des Apical-Strahls ist sehr characteristisch und gleicht derjenigen eines Nagethier-Schneidezahns. Die aborale convexe Curvatur des bogenförmig gekrümmten Dorns ist nämlich länger als die orale concave Curvatur, weil die freie Spitze durch einen fast horizontalen Schnitt meisselförmig abgestutzt ist.

B. Skelet der Radial-Tuben (Fig. 1g, t, d). Dasselbe besteht aus sagittalen Dreistrahlern, welche grösstentheils rechtwinkelig oder doch subrectangulär sind, mit verlängertem basalen und verkürzten lateralen Strahlen. Die durchschnittliche Dicke der Strahlen an der Basis beträgt 0,006—0,008 Mm. Wie bei *S. compressa* ist der Basal-Strahl gerade, und in dem proximalen Theile der Radial-Tuben doppelt so lang als in dem distalen Theile. Der Basal-Strahl des ersten (proximalen) Gliedes (Fig. 1g), dessen Lateral-Strahlen gestreckt der Gastralfläche anliegen, ist 0,16—0,2 Mm, die Basal-Strahlen der folgenden (distalen) Glieder dagegen nur 0,08—0,12, höchstens 0,15 Mm lang. Die lateralen Strahlen sind an der Basis schwach gebogen, während ihre Endtheile meist in einer Geraden liegen; sie sind 0,04—0,08 Mm lang. Alle Strahlen sind schlank, fast

cylindrisch, mit stumpfer oder kurz zugeschnittener Spitze. Der unpaare Winkel wächst nach innen von 130—180°, während die paarigen von 115 auf 90° sinken (Fig. 1t).

C. Skelet der Dermalfläche (Fig. 1s). Dasselbe besteht aus dicht gedrängt stehenden radialen Stabnadeln, welche wie Pflöcke senkrecht in der Dermalfläche zwischen den Dermal-Ostien der Tuben stecken. Sie stehen dicht neben einander in dem distalen Rande der verwachsenen Tuben-Wände und ragen nur sehr wenig daraus hervor. Sie sind kleiner als bei allen anderen Sycandra-Arten, nämlich nur 0,06—0,08 Mm lang. Die inneren zwei Drittel bilden einen geraden zugespitzten Kegel von 0,004 Mm Dicke. Das äussere, frei vorragende Drittel ist kolbenförmig angeschwollen, 0,008—0,01 Mm dick, schwach gekrümmt, entweder spindelförmig zugespitzt oder kolbenförmig abgerundet.

109. Species: **Sycandra compressa**, H.

Taf. **55**, Fig. 2a—2t. Taf. **57**.

Synonyme und Citate:

Spongia compressa, Otho Fabricius (Fauna Groenlandica, p. 448, No. 467).
Spongia compressa, Grant (Edinburgh New. Philos. Journ. Vol. I, 1826, p. 166).
Spongia compressa, Grant (Ibid. Vol. II, p. 122, 127; Pl. II, Fig. 11—13, Fig. 23).
Grantia compressa, Fleming (Brit. anim. p. 524).
Calcispongia compressa, Blainville (Actinologie, p. 531).
Grantia compressa, Johnston (Brit. Spong. p. 174; Pl. XX, Fig. 1).
Grantia compressa, Bowerbank (Brit. Spong. Vol. II, p. 17; Fig. 38, 39, 312—314, 346b).
Artynes compressa, J. E. Gray (Proceed. Zool. Soc. 1867, p. 555).
Sycarium compressum, H. (Prodrom. p. 238, spec. 16).
Artynas compressus, H. (Prodrom. p. 240, spec. 46).
Sycidium compressum, H. (Prodrom. p 245, spec. 96).
Artynium compressum, H. (Prodrom. p. 246, spec. 99).
Sycocystis compressa, H. (Prodrom. p. 249, spec. 114).
Artynella compressa, H. (Prodrom. p. 249, spec. 116).
Sycophyllum compressum, H. (Prodrom. p. 250, spec. 126).
Artynophyllum compressum, H. (Prodrom. p. 251, spec. 127).
Sycometra compressa, H. (Prodrom. p. 254, spec. 132).
Spongia foliacea, Montagu (Werner. Memoirs, Vol. II, p. 92, pl. XII).
Scypha foliacea, F. Gray (Brit. plants, Vol. I, p. 358).
Sycum lingua, H. (Prodrom. p. 239, spec. 33).
Sycarium rhopalodes, H. (Prodrom. p. 238, spec. 15).
Artynas rhopalodes, H. (Prodrom. p. 240, spec. 48).
Artynella rhopalodes, H. (Prodrom. p. 249, spec. 117).
Sycinula clavigera, O. Schmidt (Atlant. Spong. p. 74).
Dyssycum clavigerum, H. (Prodrom. p. 241, spec. 55).
Sycophyllum lobatum, H. (Prodrom. p. 250, spec. 125).

Species-Character: Radial-Tuben prismatisch, irregulär-polyedrisch, mit den Seitenflächen in ihrer ganzen Länge völlig verwachsen. Keine Intercanal-Räume. Keine Distal-Kegel. Dermalfläche ganz eben, sammetig. Gastralfläche kurz-stachelig. Stabnadeln dicht neben einander senkrecht in der Dermalfläche steckend, innen gerade und zugespitzt, aussen gekrümmt und angeschwollen, ebenso dick bis 3mal so dick, aber nicht länger, als die längsten Schenkel der tubaren Dreistrahler. Dermalfläche zwischen den Stabnadeln mit irregulären Dreistrahlern belegt. Tubare Dreistrahler sagittal, gleichwinkelig bis rechtwinkelig; der gerade Basal-Strahl $1\frac{1}{2}$—3mal so lang als die beiden gekrümmten lateralen. Gastrale Dreistrahler und Vierstrahler meist irregulär, mit wenig gekrümmten Schenkeln. Die drei facialen Schenkel 2—4mal so lang als der schwach gekrümmte und zugespitzte Apical-Strahl.

Generische Varietäten.

1. **Sycurus compressus.** Taf. **57**, Fig. 1, 2.
 Eine Person mit nackter Mundöffnung.
2. **Syconella compressa.** Taf. **57**, Fig. 3, 4.
 Eine Person mit rüsselförmiger Mundöffnung.
3. **Sycarium compressum.** Taf. **57**, Fig. 5, 6.
 Eine Person mit bekränzter Mundöffnung.
4. **Sycocystis compressa.** Taf. **57**, Fig. 7, 8.
 Eine Person ohne Mundöffnung.
5. **Sycothamnus compressus.** Taf. **57**, Fig. 9—16.
 Ein Stock mit lauter nacktmündigen Personen.
6. **Sycinula compressa.** Taf. **57**, Fig. 17, 18.
 Ein Stock mit lauter rüsselmündigen Personen.
7. **Sycodendrum compressum.** Taf. **57**, Fig. 19, 20.
 Ein Stock mit lauter kranzmündigen Personen.
8. **Sycophyllum compressum.** Taf. **57**, Fig. 21, 22.
 Ein Stock ohne Mundöffnungen.
9. **Sycometra compressa.** Taf. **57**, Fig. 23—25.
 Ein Stock, dessen constituirende Personen und Personen-Gruppen verschiedene Genera des künstlichen Systems repräsentiren.

Specifische Varietäten.

1. **Sycandra foliacea** (*Spongia foliacea*, Montagu), Taf. **55**, Fig. 2 s, f.
Stabnadeln ebenso dick als die Dreistrahler, wenig gekrümmt, an beiden Enden einfach zugespitzt.

2. **Sycandra pennigera** (*Grantia pennigera*), Taf. **55**, Fig. 2 s, p.
Stabnadeln eben so dick als die Dreistrahler, wenig gekrümmt, am distalen Ende mit einer griffelförmigen Spitze, die durch einen Knotenring abgesetzt ist.

3. **Sycandra clavigera** (*Sycinula clavigera*, O. Schmidt), Taf. **55**, Fig. 2s, c.
Stabnadeln am distalen Ende keulenförmig angeschwollen und mit kleinen Dornen besetzt, schwach gekrümmt, $1\frac{1}{2}$—2mal so dick als die Dreistrahler.

4. **Sycandra rhopalodes** (*Sycarium rhopalodes*, H.), Taf. **55**, Fig. 2s, r.
Stabnadeln am äusseren Ende stark gekrümmt, mit abgerundeter, kolbenförmig angeschwollener, ovaler oder selbst kugeliger Endigung, 3—4mal so dick als die Dreistrahler.

5. **Sycandra lobata** (*Sycophyllum lobatum* H.).
Stabnadeln am äusseren Ende sichelförmig oder hakenförmig zurückgekrümmt, bisweilen selbst eingerollt.

6. **Sycandra polymorpha** (*Grantia polymorpha*).
Stabnadeln äusserst variabel in Form und Dicke; alle fünf vorher angeführten Varietäten derselben nebst allen Zwischenformen kommen an einem und demselben Individuum gemischt unter einander vor.

Connexive Varietät.

Sycortis compressa, H.
Der Apical-Strahl der gastralen Vierstrahler ist rudimentär oder fehlt stellenweise ganz, so dass das Skelet bloss aus Dreistrahlern und Stabnadeln besteht.

Transitorische Varietäten: Uebergangs-Formen zu *Sycortis lingua*, *Sycandra utriculus*.

Farbe: Weiss, gelblich weiss, gelb, gelblich braun oder braun.

Fundort: Nord-Atlantischer Ocean: Grönland (Otho Fabricius); Island (Steenstrup); Far-Öer (Randropp); Norwegen (Lofodden, Sars; Bergen, Schilling; Bergen, Gis-Oe, Haeckel); Shetland-Inseln (Jameson, Norman); Hebriden (Tobermory and Oban, Norman); Irland (Lough-Strangford, Norman; Portrush, Belfast, E. Perceval-Wright); Britannien (Firth of Forth, Grant; Ipswich river, Clarke; Moray-Firth, Norman; Berwick-Bay, Johnston; Tyne-mouth, Forster; Devonshire, Montagu; Cornwall, Norman).

Specielle Beschreibung: *Sycandra compressa* ist unter den Calcispongien des nord-atlantischen Oceans eine der häufigsten, eine der am weitesten verbreiteten, und zugleich eine der durch äusseren Habitus am meisten ausgezeichneten Species, und daher schon vielfach beschrieben und genau untersucht worden. Sie ist neben *S. ciliata* die älteste bekannte und zuerst beschriebene Art der Kalkschwämme. Sie wird nämlich schon von Otho Fabricius in seiner „Fauna groenlandica“ 1780 aufgeführt und mit folgenden Worten characterisirt (p. 448, No. 467): „Spongia simplex, compresso-conica, interne rima longitudinali fissa“. *Descriptio:* „Long. 1 unc., lat. 4 lin. Corpus helvolum, valde compressum, conicum (s. ellipticum, extremitatibus angustato-rotundatis, superiore tamen angustiore), erectum, subtilissime reticulatum, ex tomentis minutis quasi contextum; externe laeve, sericeum; interne fissura angustissima longitudinali in duas lamellas dividitur, quae fissura rima supera vix notabili indicatur: reticulatio superficiei internae magis conspicua, poris subovatis. Est admodum fragilis, vix enim tacta in pulverem tomentaceum abit. Habitat cum antecedente (S. ciliata) in locis profundis, minus frequens.“

Zunächst ist dann dieser Kalkschwamm 34 Jahre später von Montagu untersucht und unter dem Namen *„Spongia foliacea“* folgendermassen beschrieben worden: „Sponge of a fine texture, greatly compressed, and tubular; the inside finely reticulated. This leaf-like Sponge usually grows in clusters, each follicle being of an irregular shape, but generally more or less obovate, furnished with a short pedicle, by which it is affixed; and the apex is contracted, having an opening to the tube; same specimens have one or two perforated tubercles on the lateral margin; others shoot into small lateral leaflets, which are also tubular“. Montagu gab zugleich von dieser Art die erste Abbildung (l. c. p. 92, pl. XII).

Die erste ausführliche und vortreffliche Beschreibung der *Spongia compressa* gab dann 1826 Grant, dessen Name 2 Jahre später von Fleming auf die ganze Gruppe der Kalkschwämme übertragen wurde. Wie sorgfältig Grant's Beobachtungen waren, geht unter anderem daraus hervor, dass er schon damals in den Nadeln der *S. compressa* (und zwar sowohl in den Dreistrahlern als in den Stabnadeln) den Central-Canal erkannte (l. c. p. 167). Fleming nennt den Schwamm 1828 zuerst *Grantia compressa* und giebt davon folgende Diagnose: „Subtubular, compressed, with simple, terminal and lateral orifices; spicula of two kinds, triradiate and clavate.“ (l. c. p. 524, No. 112).

JOHNSTON (1842) giebt von der *Grantia compressa* eine sehr gute Abbildung und Beschreibung, nebst folgender Diagnose: „Tubular, compressed, leaf-like, with terminal and lateral orifices; surface even and porous; the spicula triradiate and clavate.“ Später erhob dann GRAY (1867) die Grantia compressa zum Repräsentanten einer besonderen Gattung: *Artynes*, welche er folgendermassen characterisirt: „Sponge tubular, compressed, simple or lobed above, with an oscule terminating each lobe. Surface even. Mouth of oscule without cilia. Spicules of outer surface clavate, bent. Skeleton three-rayed“ (l. c. p. 555).

Am genauesten ist *Grantia compressa* von BOWERBANK untersucht und beschrieben worden, welcher in seinen British Spongiadae (Vol. II, p. 17) diesen Kalkschwamm an die Spitze aller Schwämme stellt und als No. 1 folgendermassen characterisirt: „Sponge compressed, foliaform, slightly pedicelled; surface even, armed with flecto-clavate spicula. Cloaca expanded to the form of the sponge, very large, armed internally with spiculated triradiated spicula; spicular ray short, attenuated. Mouths of cloaca from one to seven or eight, simple, unarmed. Oscula on the sides of the cloaca in depressed areas; as numerous as the interstitial cells. Pores inconspicuous. Skeleton spicula equiangular and elongo-equiangulated, triradiate, the latter frequently having the two shorter radii exflected.“

Sycandra compressa bietet in mehrfacher Beziehung ein hervorragendes Interesse, namentlich durch die bedeutende Polymorphose und die ausserordentliche Biegsamkeit ihrer Form, welche schon BOWERBANK mit den Worten hervorgehoben hat: „This sponge varies exceedingly in size and shape.“ Die Variabilität der äusseren Gesammtform und der Individualität einerseits, die mannigfaltige Bildung der Stabnadeln anderseits, würde es dem Systematiker, der sich um viele Species-Unterscheidungen bemüht, gestatten, aus dieser einen Art zahlreiche Species zu machen, wie es auch wirklich geschehen ist. Die grosse Anzahl von Individuen, in welcher sich dieser Schwamm an seinen zahlreichen Standorten vorfindet und die vermittelnden Uebergänge zwischen den verschiedensten Formen erlauben es, den weiten Formenkreis dieser merkwürdigen Art vollständig zu übersehen. In der Goethe-Bucht auf Gis-Öe habe ich viele hundert Exemplare gesammelt, welche diese Behauptung bestätigen, und von denen eine kleine Auswahl auf Taf. 57 abgebildet ist. Gewöhnlich findet man den Schwamm auf Algen (Conferven, Florideen, Fucoideen) aufsitzend, seltener auf Steinen, Muscheln etc. Der Körper ist niemals steif aufrecht, sondern hängt schlaff herab, die Mundöffnung nach unten gekehrt. Meistens kann man diese Species leicht an ihrer zusammengedrückten und blattförmigen Gestalt von allen anderen Syconen (mit Ausnahme der *Sycortis lingua* und *Sycandra utriculus*) unterscheiden. Allein auch diese Compression, welche die Benennungen „*compressa*“ und „*foliacea*“ rechtfertigt, vererbt sich nicht ganz constant; denn neben den gewöhnlichen blattähnlichen Formen kommen auch cylindrische und solche vor, welche halb blattförmig, halb cylindrisch sind.

Als einzelne Person *(Monosycon)* hat *Sycandra compressa* gewöhnlich die Form eines länglich runden Blattes von sehr variablem Umriss. Man könnte in dieser Beziehung folgende Hauptformen unterscheiden: 1. circular, 2. elliptisch, 3. oval, 4. umgekehrt oval, 5. herzförmig, 6. umgekehrt herzförmig, 7. nierenförmig, 8. lanzettförmig, 9. lanzettlich-linear, 10. linear. Dazu würden dann noch die seltenen stielrunden, nicht blattförmig zusammengedrückten Formen kommen, welche bald ganz cylindrisch, bald spindelförmig, kegelförmig oder kolbenförmig sind. Ausserdem kann man unterscheiden sitzende und gestielte Formen. Meistens ist ein kurzer und sehr dünner Stiel am Aboral-Ende vorhanden. Seltener ist dieser Stiel bedeutend verlängert. Oft fehlt er gänzlich. Alle angeführten Hauptformen aber sind durch unzählige Zwischenformen und Uebergänge verbunden. Die Länge des Blattes beträgt gewöhnlich 15—30, die Breite 5—10 Mm; es giebt aber auch colossale einzelne Personen, welche 60—80 Mm lang und 20—30 Mm breit werden.

Wichtiger als der Umriss des blattförmigen Körpers ist die Gestalt seiner Mündung. Die grosse Mehrzahl aller einzelnen Personen hat eine ganz einfache, nackte Mundöffnung, einen Querspalt von 1—2, seltener 3—4 Mm Länge (*Sycurus,* Taf. 57, Fig. 1, 2). Nicht selten aber ist das orale Ende in einen kürzeren oder längeren Rüssel ausgezogen, der bisweilen über 5 Mm Länge erreicht (*Syconella,* Fig. 3, 4). Gewöhnlich ist dieser Rüssel nicht so zusammengedrückt, wie der übrige Körper, sondern cylindrisch, gerade, von 0,5—1,5 Mm Durchmesser. Viel seltener findet sich am Ende des Rüssels eine Peristom-Krone mit einem Ciliar-Kranze von frei vorragenden Stabnadeln (*Sycarium,* Fig. 5, 6). Auch in diesem Falle bildet das Peristom stets einen schlanken Cylinder und ist nicht zusammengedrückt. Sowohl bei den mit Rüssel als bei den mit Peristom-Krone versehenen Formen ist nicht selten der ganze aborale Theil der Person bauchig aufgetrieben und nur der aborale Theil blattförmig zusammengedrückt. Völlige Verwachsung der Mundöffnung kommt bei *S. compressa* ebenfalls bisweilen vor (*Sycocystis,* Fig. 7, 8).

Als Cormus *(Polysycon)* scheint *Sycandra compressa* durchschnittlich fast eben so häufig aufzutreten, wie als einzelne Person. Wenigstens besteht die sehr umfangreiche Sammlung von reifen Schwämmen dieser Art, welche mir von den oben angeführten Stellen des nord-atlantischen Oceans vorliegt, ungefähr zur Hälfte aus einzelnen Personen, zur Hälfte aus Stöcken. So fand ich selbst auch das Verhältniss auf der Insel Gis-Öe, wo die Zahl der ausgebildeten Exemplare fast eben so viel reife Stöcke, als reife Personen aufwies. Doch scheint es nach den einzelnen Sammlungen von verschiedenen Punkten Britanniens, dass an einzelnen Stellen der Schwamm überwiegend Personen, an anderen Stellen vorzugsweise Stöcke bildet. Auch sind an einigen Küstenpunkten ausschliesslich Personen, an anderen dagegen ausschliesslich Stöcke gesammelt worden. Die Zahl der Personen, welche die Stöcke von *Sycandra compressa* bilden, beträgt gewöhnlich 2—7; doch kommen auch Cormen mit 8—12 Personen häufig vor. Seltener steigt diese Zahl auf 20—30. Die Stöcke entstehen meistens durch laterale Knospenbildung, seltener durch Theilung.

Die letzteren sind gewöhnlich nur aus zwei, selten aus vier Personen (in Folge zweimaliger Dichotomie) zusammengesetzt. Die Zweitheilung ist stets longitudinal: die Theilungsfurche geht bald mehr, bald weniger tief herab (Fig. 12, 19). Die Personen, welche durch unvollständige Theilung entstehen, sind von gleicher Grösse.

Viel häufiger entstehen die Stöcke durch laterale Knospenbildung. Diese findet fast immer nur an dem Rande des blattförmigen Körpers, äusserst selten auf einer der beiden Flächen statt. Unter mehreren hundert Exemplaren von Gis-Öe waren nur zwei Stöcke, welche nicht bloss am Rande, sondern auch auf der Fläche Knospen gebildet hatten. Die laterale Knospung beschränkt sich gewöhnlich darauf, dass an dem Rande des Blattes neue Oscula entstehen, welche mehr oder weniger stark vorspringen. So erhält der Stock die Form eines gezähnelten, gezähnten, gesägten oder eingeschnittenen Blattes (Fig. 9—14), während die solitäre Person stets ein ganzrandiges Blatt darstellt (Fig. 1—8). Seltener nimmt der Stock die Form eines tief eingeschnittenen, gelappten oder zusammengesetzten Blattes an, indem die lateralen Knospen weiter aus dem Rande hervorwachsen und selbstständige Personen werden (Fig. 15, 16, 20, 24, 25). Bezüglich der Vertheilung der Knospen am Blattrande kann man symmetrische und asymmetrische Gemmation unterscheiden. Bei symmetrischer Knospenbildung entstehen blattförmige Stöcke, deren beide Hälften völlig gleich sind. Immer sind diese symmetrischen Stöcke aus einer ungeraden Anzahl von Personen, meistens aus 3—7, seltener 9 oder mehr zusammengesetzt (Fig. 9—11, 17). Viel häufiger und viel mannigfaltiger ist die asymmetrische Knospenbildung, indem gewöhnlich die Zahl der Knospen an beiden Rändern des Blattes verschieden ist (Fig. 13—16, 18, 20, 22—25). Das terminale Osculum der ursprünglichen Person ist meistens beträchtlich grösser, als die lateralen Oscula der secundären Personen, welche aus ihren beiden Rändern hervorgesprosst sind.

Meistens ist mit der lateralen Knospung ein stärkeres Wachsthum in der Breitenaxe des Körpers verbunden, so dass diese der Längsaxe gleich kommt oder sie sogar übertrifft. Doch ist dies keineswegs constant der Fall. Es giebt auch langgestreckte, bandartige Stöcke von der Form eines lanzettlichen oder linearen Blattes (Fig. 13, 14). Bei der Mehrzahl der Stöcke ist der grösste Breiten-Durchmesser dem Längsdurchmesser ungefähr gleich, nur wenig grösser oder kleiner. Der Contour des polysyconen Blattes ist ausserordentlich mannichfaltig: kreisrund, elliptisch, oval, umgekehrt oval, lanzettförmig, linear, dreieckig, viereckig, sechseckig, unregelmässig polygonal u. s. w. Zwischen den extremsten Formen finden sich alle vermittelnden Uebergänge vor. Taf. 57, Fig. 9—25 giebt eine kleine Musterkarte. Auch die Stöcke, wie die einzelnen Personen, sind meistens mit einem kurzen Stiele versehen, der sich bisweilen verlängert (Fig. 11, 13, 19). Die Grösse der Stöcke ist ebenfalls höchst variabel. Durchschnittlich beträgt der mittlere Durchmesser wohl 20—40 Mm. An einigen Orten erreichen aber die Cormen höchstens 5—10, an anderen umgekehrt 60—80, oder selbst über 100 (bis gegen 120) Millimeter.

Bezüglich der Mundbildung variiren die Stöcke von *S. compressa* ebenso wie die einzelnen Personen. Das künstliche System würde in dieser Beziehung unterscheiden: I. Stöcke, deren Personen einfache, nackte, kreisrunde oder spaltförmige Mundöffnungen besitzen (*Sycothamnus*, Fig. 9—16); II. Stöcke, deren Personen rüsselförmig verlängerte Mundöffnungen haben (*Sycinula*, Fig. 17, 18); III. Stöcke, deren Personen eine Peristom-Krone tragen (*Sycodendrum*, Fig. 19, 20); IV. Stöcke, deren sämmtliche Personen die Mundöffnungen durch Verwachsung verloren haben (*Sycophyllum*, Fig. 21, 22). Diese letzten beiden Formen sind sehr selten, die ersten beiden dagegen ungefähr gleich häufig. Endlich finden sich unter den Stöcken der *S. compressa* auch einzelne Cormen, deren Personen verschiedene Mundbildung haben, die demnach verschiedenen der angeführten generischen Varietäten angehören (*Sycometra*). So haben z. B. bisweilen die Personen an einem Rande des blattförmigen Cormus ein nacktes Osculum (*Sycothamnus*), die Personen am entgegengesetzten Rande ein rüsselförmiges (*Sycinula*), oder beide Formen finden sich unter einander gemischt vor (Fig. 23—25).

Die Magenhöhle der *Sycandra compressa* ist eine flache Tasche und wiederholt stets genau die ganze Körperform, da die Wandung der Tasche allenthalben von gleicher Dicke ist. Diese beträgt nur 0,4—0,8, selten bis 1 Mm. Wenn man den Schwamm aus dem Wasser nimmt, entleert sich die Magenhöhle vollständig und die schlaffe Tasche klappt zusammen, so dass beide Innenwände derselben sich in ihrer ganzen Ausdehnung an einander legen. Wenn dagegen in Folge von lebhafter Schwingung der Geisseln ein starker Wasserstrom durch das Canalsystem geht, so erscheint die Tasche mehr oder weniger aufgebläht. Bisweilen verwachsen die beiden Magenwände an verschiedenen Berührungsstellen mit einander, so dass unregelmässige Balken und Scheidewände entstehen, durch welche die Magenhöhle in Fächer abgetheilt wird, ganz ähnlich wie bei *S. utriculus* (var. *polydora* und *polythalama*). Diese Septa sind innere Fortsätze des Exoderms und werden durch unregelmässige dünne Lagen von irregulären und subregulären Dreistrahlern gestützt. Hierher gehören alle die Formen, die ich im Prodromus als *Artynas*, *Artynium*, *Artynella*, *Artynophyllum compressum* angeführt habe. Immer ist die Magenfläche kurz-stachelig und zeigt gewöhnlich in ziemlich unregelmässiger Anordnung die kreisrunden Gastral-Ostien von 0,05 Mm Durchmesser, welche durch ebenso breite Zwischenbalken getrennt werden.

Die Radial-Tuben sind prismatische Säulen, welche durch gegenseitigen Druck polyedrisch abgeplättet und mit ihren Seitenflächen in der ganzen Länge, von der dermalen bis zur gastralen Fläche völlig verwachsen sind. Die Prismen sind unregelmässig, mit wechselnder Kanten-Zahl, meist fünfseitig oder sechsseitig, seltener vierseitig, siebenseitig oder achtseitig. Gewöhnlich ist die Verwachsung der Seitenflächen vollständig, so dass gar keine radialen Intercanäle zwischen den Tuben übrig bleiben; bisweilen verwachsen aber die Tuben hier und da nur mit den Rändern, so dass sehr enge, unregelmässig prismatische Intercanäle dazwischen blei-

ben. Die Dicke der Tuben beträgt zwischen 0,08 und 0,16, meistens 0,12 Mm; ihre Länge zwischen 0,4 und 0,8, sehr selten bis 1 Mm, gewöhnlich kaum 0,5 Mm. Die Distalkegel fehlen völlig. In der Mitte seiner dermalen Grundfläche öffnet sich der Tubus entweder durch mehrere kleine Poren oder durch ein grösseres Ostium dermale, das bisweilen sogar den Durchmesser des Ostium gastrale erreicht (0,05 Mm).

Skelet (Taf. 55, Fig. 2a—2t). A. Skelet der Gastralfläche. Dasselbe besteht aus einer dünneren oder dickeren Lage von regellos zerstreuten Dreistrahlern und Vierstrahlern, welche sehr variable Gestalt besitzen. Die Mehrzahl derselben ist gewöhnlich subregulär, mit annähernd gleichen Winkeln und Schenkeln. Viele sind auch sagittal, mit verlängertem basalen und verkürzten lateralen Schenkeln; viele sind ganz irregulär; am seltensten ist die ganz reguläre Form. Die drei facialen Schenkel sind meistens 0,1—0,15 Mm lang, 0,005—0,008 Mm an der Basis dick, selten ganz gerade, meistens mehr oder weniger verkrümmt, ziemlich cylindrisch, erst gegen die Spitze hin verdünnt. Der freie Apical-Strahl der Vierstrahler (Fig. 2a) ist stets kürzer als die drei facialen Schenkel, meistens 0,04—0,08 Mm lang und 0,008—0,012 Mm dick, also eben so dick oder ein wenig dicker als die ersteren. Bei der gewöhnlichen, blattförmig zusammengedrückten Form der Person ist er sehr kurz und oft ganz rudimentär; bisweilen verliert er sich völlig und dann geht die Species in die Gattung *Sycortis* über. Bei der selteneren cylindrischen Form der Person ist der Apical-Strahl meist etwas länger, und dann bisweilen stärker gekrümmt, in der Mitte oft etwas angeschwollen, oder mit einer aufgesetzten kleinen Spitze. Diese letztere Form hat Oscar Schmidt von der grönländischen Varietät *clavigera* abgebildet (Atlant. Spong. Taf. II, Fig. 26b) und dazu bemerkt: „Der verlängerte Hauptstrahl dieser Vierstrahler mit abgeplattetem, plötzlich verjüngtem Ende, welches sich der auf den Schaft aufgesetzten Lanzenspitze vergleichen lässt, ragt in die Central-Höhle hinein.“ Ich finde diese Form allerdings sowohl an dem von O. Schmidt untersuchten grönländischen Original-Exemplar, als auch an einigen cylindrischen Personen aus Norwegen. Allein diese verlängerte und differenzirte Form des Apical-Strahls ist nur eine seltene Ausnahme und findet sich nur in der Nähe der Mundöffnung, gemischt mit der gewöhnlichen Form, während im Grunde der Magenhöhle derselben Personen nur die gewöhnliche kurze Form zu finden ist. Diese ist bisweilen ganz gerade, konisch, meistens etwas oralwärts gekrümmt, und allmählig zugespitzt, bisweilen mit meisselförmiger oder selbst durch einen Knotenring abgesetzter Spitze. Da aber die verschiedensten Formen und Grössen des gastralen Apical-Strahls oft an einer und derselben Form gemischt vorkommen, so kann man nicht einmal eine Varietät danach unterscheiden (Fig. 2a).

B. Skelet der Radial-Tuben (Fig. 2g, t, d). Dasselbe besteht aus sagittalen Dreistrahlern, deren Basal-Strahl verlängert, die beiden lateralen Strahlen verkürzt sind. Die drei Winkel sind bald gleich; bald ist der unpaare grösser als die paarigen. Die proximalen Dreistrahler sind meistens rechtwinkelig oder subrectangulär (Fig. 2t); die distalen gleichwinkelig (Fig. 2d). Die Dicke der Strahlen beträgt durchschnittlich 0,008 Mm; der Basal-Strahl ist stets gerade, 0,1—0,3 Mm lang, die lateralen mehr oder we-

niger gekrümmt, 0,08—0,12 Mm lang. Die Schenkel sind fast cylindrisch, kurz zugespitzt. Bei den sehr dünnwandigen Personen von S. compressa findet man nur eine einzige Lage von tubaren Dreistrahlern in der Dicke der Magenwand, während bei den dickwandigen Formen mehrere Lagen oder Glieder von innen nach aussen auf einander folgen. Die Zahl dieser Glieder beträgt meist 2—5, seltener 6—8. Sie sind von ungleicher Länge, das proximale Glied 2—3mal so lang, als die distalen Glieder. Dies rührt daher, dass der basale Strahl der proximalen Tubar-Nadeln 2—3mal so lang ist als derjenige der distalen. Ausser der Form ist auch die Grösse der beiderlei Nadeln verschieden. Die proximalen Tubar-Nadeln, welche das erste Glied bilden, sind fast rechtwinkelig (Fig. 2g). Der verlängerte basale Strahl ist 0,2—0,3 Mm lang, also dreimal so gross, als die beiden lateralen (unter der Gastralfläche liegenden) Strahlen, welche nur 0,08—0,12 Mm messen. Diese letzteren gehen zwar unter einem stumpfen Winkel (von 120—150°) von dem Basal-Strahl ab, sind aber dann sogleich dergestalt gebogen, dass der grösste Theil der beiden Nadeln die Gastralfläche berührt und in eine gerade Linie zu liegen kommt. Dagegen sind die distalen Dreistrahler der Radial-Tuben (welche ihre äusseren Glieder bilden) entweder gleichwinkelig oder der unpaare Winkel derselben ist nur wenig grösser als die beiden lateralen. Auch ihre drei Schenkel sind meistens weniger differenzirt, von 0,1—0,15 Mm Länge; der basale Strahl ist nur wenig länger, als die beiden lateralen. Fast ganz regulär sind bei derjenigen Varietät, deren Radial-Tuben aus 6—8 Gliedern bestehen, die Dreistrahler der 3—4 äusseren (distalen) Glieder.

C. Skelet der Dermalfläche (Fig. 2s). Dasselbe besteht aus subregulären und irregulären Dreistrahlern, welche in der ebenen Oberfläche liegen und aus Bündeln von Stabnadeln, welche senkrecht daraus hervorragen. Die Dreistrahler, welche ohne bestimmte Ordnung in der distalen Fläche der verwachsenen Radial-Tuben zerstreut sind und die Hautporen zwischen sich fassen, sind meistens ungleichschenkelig und ungleichwinkelig, oft jedoch auch subregulär, seltener sagittal oder regulär. Ihre Strahlen sind meistens mehr oder minder verbogen, 0,1—0,12 Mm lang, 0,008 Mm dick.

Die dermalen Stabnadeln (Fig. 2s) stecken senkrecht, wie Pflöcke, in der Dermalfläche und ragen nur mit dem äusseren gekrümmten Ende hervor, während das innere gerade Ende in dem distalen Theile der verwachsenen Radial-Tuben-Wand verborgen ist. Indem sie sehr dicht und scheinbar regellos in der Dermalfläche neben einander stehen, und nur wenig vorragen, wird diese sammetig. Eigentlich stehen sie jedoch regelmässig in radialen Bündeln, von denen jedes einem Radial-Tubus entspricht. Meistens besteht jedes Bündel aus 10—30 Stäben. Die Dicke der Stäbe variirt zwischen 0,008 und 0,02, höchstens 0,024 Mm. Ihre Länge beträgt zwischen 0,1—0,3, meistens 0,15—0,2 Mm, übertrifft demnach niemals die Schenkellänge der grössten tubaren Dreistrahler. Die proximalen zwei Drittel, welche ganz in der Tubar-Wand stecken, sind ganz gerade, allmählich nach innen zugespitzt, 0,1—0,2 Mm lang und nur 0,006—0,01 Mm dick. Das äussere oder distale Drittel dagegen, welches frei hervorragt, ist mehr oder minder gekrümmt und von sehr variabler Grösse und Form. Man kann danach die oben angeführten Subspecies oder specifischen Varietäten unterscheiden. Ursprünglich sind die

Stabnadeln nur wenig gekrümmt, nicht dicker als die Dreistrahler, und an dem äusseren gekrümmten Ende ebenso einfach zugespitzt, wie an dem inneren geraden Ende (var. *foliacea*, Fig. 2 s, f). Anderemale wird die äussere Spitze griffelförmig oder wie eine Schreibfeder-Spitze abgeschnitten und durch einen Knotenring abgesetzt (var. *pennigera*, Fig. 2 s, p). Gewöhnlich ist das äussere Drittel der Stabnadeln kolbenförmig angeschwollen oder keulenförmig verdickt, schwach gekrümmt und 1½—2mal so dick, als die Dreistrahler; dieser abgerundete Kolben ist oft mit kleinen Dornen oder Knötchen besetzt (var. *clavigera*, Fig. 2 s, c). Sehr häufig ist das distale Ende der Stabnadeln stark gekrümmt, kolbenförmig angeschwollen oder selbst kugelig, 3—4mal so dick als die Dreistrahler (var. *rhopalodes*, Fig. 2 s, r). Endlich kann auch das äussere Ende der Stabnadeln mehr als halbkreisförmig gekrümmt oder selbst spiralig aufgerollt sein nach Art eines Bischofsstabes (var. *lobata*, ganz ähnlich wie bei *Ascandra falcata*, Taf. 14, Fig. 5). Ich war früher geneigt, alle diese verschiedenen Formen als Species-Charactere zu verwerthen, und danach die oben angeführten Varietäten als besondere Arten zu unterscheiden, um so mehr, als einige der angeführten Stabnadel-Formen offenbar mit bestimmten Abweichungen der Apical-Strahlen der gastralen Vierstrahler in Correlation stehen. Allein diese Correlation ist nicht constant, und ausserdem habe ich nicht allein bei Untersuchung mehrerer hundert verschiedener Individuen alle möglichen verbindenden Zwischenformen zwischen den divergirenden Extremen gefunden, sondern auch einzelne Personen, welche alle diese verschiedenen Formen auf sich vereinigt trugen (var. *polymorpha*).

110. Species: **Sycandra utriculus**, H.

Taf. **55**, Fig. 3a—3t. Taf. **58**, Fig. 4.

Synonyme und Citate:

Ute utriculus, O. Schmidt (Atlant. Spong. p. 74; Taf. II, Fig. 27).
Sycarium utriculus, H. (Prodrom. p. 238, spec. 17).
Artynas utriculus, H. (Prodrom. p. 240, spec. 47).
Sycocystis utriculus, H. (Prodrom. p. 249, spec. 115).
Artynella utriculus, H. (Prodrom. p. 249, spec. 118).

Species-Character: Radial-Tuben prismatisch, unregelmässig vielseitig, fast in ihrer ganzen Länge mit den Seitenflächen völlig verwachsen. Keine Intercanäle. Keine Distalkegel. Dermalfläche eben, dicht büschelig behaart, sammetartig. Stabnadeln sämmtlich cylindrisch, gerade oder gekrümmt, an beiden Enden zugespitzt, theils radial in der Dermalfläche, theils facial in der Gastralfläche. Die dermalen radialen Stabnadeln als dichter Pelz die ganze Dermalfläche bedeckend und senk-

recht daraus vorragend, mehrmals länger und ebenso dick bis doppelt so dick als die tubaren Dreistrahler. Die gastralen Stabnadeln facial in der Gastralfläche liegend, bündelweis gehäuft in Zügen, die sich vielfach kreuzen; bald kürzer, bald länger und meistens dünner als die Schenkel der gastralen Vierstrahler. Tubare Dreistrahler meistens regulär oder subregulär, weniger sagittal, mit gleichen Winkeln und geraden Schenkeln; der Basal-Strahl oft länger. Gastrale Dreistrahler und Vierstrahler ebenfalls regulär oder subregulär. Die drei facialen Strahlen gerade und meistens länger als der etwas gekrümmte Apical-Strahl, welcher bald ebenso dick, bald doppelt so dick ist.

Generische Varietäten.

Sycurus utriculus.
Eine Person mit nackter Mundöffnung.

Sycocystis utriculus. Taf. **58**, Fig. 4.
Eine Person ohne Mundöffnung.

Specifische Varietäten.

1. Sycandra monodora, H. *(Sycandra utriculus, var. monodora).*
Die dermalen Stabnadeln und die Apical-Strahlen der gastralen Vierstrahler ebenso dick als die tubaren Dreistrahler. Magenhöhle einfach, ohne endogastrische Fächer nnd Scheidewände (Shetland, Far-Öer).

2. Sycandra polydora, H. *(Sycandra utriculus, var. polydora).*
Die dermalen Stabnadeln und die Apical-Strahlen der gastralen Vierstrahler ebenso dick als die tubaren Dreistrahler. Magenhöhle fächerig, durch endogastrische Scheidewände und Balken in unregelmässige Kammern getheilt (Shetland, Far-Öer).

3. Sycandra monothalama, H. *(Sycandra utriculus, var. monothalama).*
Die dermalen Stabnadeln und die Apical-Strahlen der gastralen Vierstrahler doppelt so dick als die tubaren Dreistrahler. Magenhöhle einfach, ohne endogastrische Fächer und Scheidewände (Island, Grönland).

4. Sycandra polythalama, H. *(Sycandra utriculus, var. polythalama).*
Die dermalen Stabnadeln und die Apical-Strahlen der gastralen Vierstrahler doppelt so dick als die tubaren Dreistrahler. Magen-

höhle fächerig, durch endogastrische Scheidewände und Balken in unregelmässige Kammern getheilt (Island, Grönland).

Farbe: (In Weingeist) Braun.

Fundort: Nord-Atlantischer Ocean (Grönland, Olrik, Andersen; Island, Steenstrup; Far-Öer, Randropp; Shetland-Inseln, Norman).

Specielle Beschreibung: *Sycandra utriculus,* welche in zahlreichen, instructiven und grossen Exemplaren im Museum von Kopenhagen sich findet, ist zuerst 1870 von O. Schmidt als eine eigenthümliche Art erkannt und beschrieben worden (l. c. p. 74). Diese Species zeichnet sich durch mancherlei Eigenthümlichkeiten vor den anderen Syconen aus. Am nächsten stehen ihr *S. compressa* und *S. arctica.* Sie kommt stets nur als einzelne Person, niemals als Stock vor. Bald ist eine einfache Mundöffnung vorhanden *(Sycurus),* bald nicht *(Sycocystis).* Der Körper hat eine ebene, weich sammetige oder plüschartige Oberfläche. Die Form der Person ist bald cylindrisch, bald mehr oder minder blattförmig zusammengedrückt. Die Mehrzahl der grösseren Personen ist so stark zusammengedrückt, wie bei *Sycandra compressa* (vergl. Taf. 57). Die kleineren Individuen sind meistens cylindrisch, einige jedoch auch von der Basis an zusammengedrückt. Die meisten mittleren Individuen sind an der Basis (im aboralen Theile) cylindrisch, am freien (oralen) Ende zusammengedrückt. Die kleineren cylindrischen Personen haben einen Durchmesser von 4—6 Mm, bei einer Länge von 20—30 Mm. Die grössten Personen sind blattförmig, 80—100 Mm lang (die längste 105 Mm), in der Mitte 15—20 Mm breit, und (in collabirtem Zustande) 2—4 Mm dick. Das durchschnittliche Verhältniss der longitudinalen zur lateralen und zur dorso-ventralen Axe ist demnach =25:5:1: Die nicht zusammengedrückten Personen behalten gewöhnlich die regelmässige cylindrische Gestalt bei; bisweilen werden sie auch spindelförmig oder kegelförmig. Die zusammengedrückten Personen sind meistens bandförmig (linear) oder lanzettlich, bisweilen mit verkrümmter Längsaxe; einige sind ovale oder elliptische Blätter (vergl. O. Schmidt, Atlant. Spong. Taf. II, Fig. 27). Also auch bei dieser Art ist die äussere Körperform nicht characteristisch.

Die Magenhöhle ist von der Form des Körpers, bei den cylindrischen Formen sehr weit, bei den blattförmigen sehr eng. Ihre Wand ist verhältnissmässig sehr dünn (nur 0,5—0,8, bisweilen 1—1,2 Mm dick), ziemlich fest, aber dabei sehr schlaff und biegsam. Die taschenförmige Magenhöhle der comprimirten Personen wird nur während lebhafter Wasserströmung aufgebläht; in collabirtem Zustande berühren sich die Wände der beiden Magenseiten. Die innere Magenfläche ist nicht, wie bei *S. compressa,* einfach von den Gastral-Mündungen der Radial-Tuben durchbrochen, sondern über diese hinweg zieht sich noch ein eigenthümliches Flechtwerk von unregelmässigen Sarcode-Strängen, welche durch Bündel von zweispitzigen Stabnadeln gestützt werden. Diese Stränge haben 0,5—3 Mm Länge und 0,05—0,5

Mm Breite, und bilden ein ganz unregelmässiges Netz. Bei den Varietäten *monodora* und *monothalama* beschränkt sich dieses maschige Netz auf einen spinnwebartigen Ueberzug der Gastralfläche, und die Magenhöhle der Person bleibt ein einfacher Raum. Bei den Varietäten *polydora* und *polythalama* dagegen treten die Balken oder Stränge des Geflechts von beiden Flächen der taschenförmigen Magenhöhle her in unmittelbare Verbindung und durchziehen vielfach den Hohlraum derselben (Taf. 58, Fig. 4), welcher dadurch in unregelmässige Fächer abgetheilt wird (wie bei *Sycandra compressa*, *Leucetta pandora*, *Ascetta loculosa* etc.).

Die Mundöffnung ist bei den cylindrischen Personen einfach, nackt, kreisrund, von 1—3 Mm Durchmesser (*Sycurus*). Bei den blattförmig zusammengedrückten Personen ist sie entweder ein schmaler querer Spalt von 4—8, bisweilen selbst 12 Mm Breite, mit glattem scharfen Rande; oder dieser Rand ist in dünne, unregelmässige Lappen gespalten und gekräuselt; oder endlich er ist vollkommen verwachsen und der Körper bildet einen vollständig geschlossenen Schlauch (*Lipostomella*) (vergl. O. Schmidt l. c. Taf. II, Fig. 27 a, b, c, d).

Die Radial-Tuben sind cylindrisch-prismatisch, in ihrer ganzen Länge gewöhnlich mit den Seitenflächen (oder auch theilweise nur mit den Rändern) völlig verwachsen, unregelmässig polyedrisch, 0,5—0,8, seltener über 1 Mm lang und 0,1—0,15 Mm dick. Wenn die Verwachsung der Seitenflächen (wie gewöhnlich) total ist, fehlen Intercanäle völlig; wenn dagegen die Verwachsung theilweise nur mit den Rändern, nicht mit den Flächen geschieht, so bleiben zwischen den Tuben enge, unregelmässig-prismatische Intercanäle.

Skelet (Taf. 55, Fig. 3a—3t). A. Skelet der Gastralfläche (Fig. 3a, m—n). *Sycandra utriculus* zeichnet sich vor allen anderen Arten dieser Gattung dadurch aus, dass inwendig über der eigentlichen Gastralfläche, deren Skelet wie gewöhnlich durch Dreistrahler und Vierstrahler gebildet wird, noch ein besonderes endogastrisches Skelet liegt, gebildet aus Bündeln von Stabnadeln, welche das Flechtwerk der vorher erwähnten Exoderm-Stränge erfüllen. In den längeren und dünneren Balken dieses spinnwebartigen Flechtwerks liegen die Stabnadeln parallel in grosser Zahl zu Bündeln vereint, der Länge nach dicht an einander gedrängt und nur durch eine geringe Menge Sarcode mit einander verklebt. In den feineren Balken besteht jedes Bündel aus 5—15, in den gröberen aus 100—300 Nadeln. Die Anordnung derselben ist ganz ähnlich wie bei vielen Kieselschwämmen. Da wo sich die Fasern und Balken des Sarcode-Geflechts treffen und durchkreuzen, da durchflechten sich auch die in denselben liegenden Nadelbündel, so dass an den Knotenpunkten dieselben nach allen Richtungen durch einander gehen. Die Stabnadeln (Fig. 3f) sind sämmtlich cylindrisch, an beiden Enden gleichmässig halbspindelförmig zugespitzt. Die meisten Nadeln sind gerade oder schwach gekrümmt. Doch finden sich dazwischen auch viele stärker gekrümmte, bogenförmige und spangenförmige Nadeln. Besonders da, wo mehrere Balkenzüge sich vereinigen, sieht man an den gebogenen Rändern der Maschen sehr viele entsprechend gebogene Nadeln. Viele Nadeln sind auch Sförmig oder mehrfach wellenförmig verbogen. Die Dicke der

Stabnadeln beträgt meistens 0,003—0,005 Mm, ihre Länge 0,2—0,4 Mm; doch liegen dazwischen in den gröberen Balken immer einzelne colossale Nadeln von 0,01—0,015 Mm Dicke und 1—2 Mm Länge. Oft liegt in der Mitte eines Bündels von feinen Nadeln eine solche colossale Nadel.

Die eigentliche Magenfläche unterhalb der spinnwebartigen Decke von Stabnadeln ist mit einer mehrfachen Schicht von Dreistrahlern bedeckt. Diese sind meistens ganz oder annähernd gleichwinkelig und gleichschenkelig, oft jedoch auch irregulär, seltener sagittal, 0,16—0,24 Mm lang und 0,006—0,008 Mm dick. Die Strahlen sind schlank, lang zugespitzt, meistens gerade oder schwach gebogen, bisweilen stärker gekrümmt oder selbst wellenförmig. In geringer Zahl liegen überall zwischen den Dreistrahlern einzelne grosse Vierstrahler eingestreut, welche sich bei dieser Art sehr auszeichnen. Der Apical-Strahl derselben (Fig. 3 a), welcher frei in die Magenhöhle hineinragt und deren Spinnweb-Flechtwerk stützt, ist sehr stark entwickelt, 0,15—0,2 Mm lang, bald fast gerade, bald mehr oder minder verbogen und oralwärts gekrümmt, mit scharfer, bisweilen zugeschnitzter Spitze. Bei den Varietäten von Far-Öer und Shetland ist derselbe cylindrisch und eben so dick, als die drei Facial-Strahlen (var. *monodora* und *polydora*); bei den Varietäten von Island und Grönland dagegen ist er meistens in der Mitte etwas spindelförmig angeschwollen und mindestens 0,012—0,016 Mm dick, also doppelt so dick als die drei Facial-Strahlen (var. *monothalama* und *polythalama*). Die Länge der drei Facial-Strahlen ist bei diesen Vierstrahlern ausserordentlich wechselnd. Viele sind eben so lang oder selbst doppelt so lang, als die Schenkel der tubaren Dreistrahler (0,2—0,3 Mm). Andere sind dagegen viel kürzer, und manche in hohem Grade rudimentär, nur 0,05—0,1 Mm lang. Zu diesen letzteren gehören die von O. Schmidt beschriebenen Formen, Vierstrahler mit drei verkürzten und einem verlängerten Strahl, welche „Uebergänge zur Ankerform der Kieselschwämme bilden, nämlich Anker mit drei Zähnen von sehr schwacher Krümmung" (l. c. p. 75, Taf. II, Fig. 27 e, f). Jedoch sind diese Vierstrahler nur Ausnahmen. Die bei weitem überwiegende Zahl der gastralen Vierstrahler hat sehr lange, aber dabei sehr dünne Facial-Strahlen. Gewöhnlich sind sie 0,15—0,2 Mm lang, also dem dicken Apical-Strahle gleich; an der Basis zwar 0,008, weiterhin aber nur 0,002—0,004 Mm dick, indem die dickere Basis sehr rasch in einen fadenförmigen Schwanz sich verdünnt. Diese Schwänze sind wellenförmig verbogen und durchflechten sich mit den Schenkeln der Dreistrahler, so dass sie schwer zu verfolgen sind. Ausserdem brechen sie auch sehr leicht ab, so dass nur die kurze und dicke Basis der Facial-Schenkel an dem Apical-Strahl haften bleibt.

B. Skelet der Radial-Tuben (Fig. 3g, 3t, 3d). Die Tuben werden durch mehrere (6—10) Reihen von Dreistrahlern gestützt, die durchschnittlich 0,008 Mm dick und meistens gleichwinkelig, aber paarschenkelig sind. Der radiale Basal-Schenkel ist gerade und 0,16—0,2 Mm lang. Die beiden Lateral-Schenkel dagegen sind 0,1—0,12 Mm lang und meist ein wenig verbogen. Alle drei Schenkel sind schlank cylindrisch, scharf zugespitzt. Im ersten und zweiten Gliede sind die Lateral-Schenkel dergestalt gebogen, dass sie mit ihren äusseren Enden in eine gerade Linie (parallel der Magenfläche) zu liegen kommen. Hier erreicht auch der Oral-Winkel 150—180° (Fig. 3 g).

C. Skelet der Dermalfläche (Fig. 3s, 3e). Die Dermalfläche ist bei den nicht abgeriebenen Personen stets mit einem dichten Sammet-Flaum bedeckt, der 0,5 —1,5 Mm Dicke erreicht. Diese plüschartige Decke wird gebildet durch die dichten Büsche von radialen Stabnadeln, welche im Distal-Ende der Radial-Tuben stecken. Jeder Busch besteht aus mindestens 50—70, meistens über 100 Stabnadeln. Bei den Varietäten von Shetland und Far-Öer (var. *monodora* und *polydora*) sind dieselben ebenso dick oder kaum dicker als die tubaren Dreistrahler (0,008 Mm). Bei den Varietäten von Island und Grönland dagegen (var. *monothalama* und *polythalama*) zeichnen sich gewöhnlich 10—20 Stäbe durch beträchtlichere Dicke (0,015—0,02 Mm) aus (doppelt so viel als die Dicke der tubaren Dreistrahler), während die übrigen viel dünner sind (0,002 —0,005 Mm). Ihre Länge erreicht 0,5—1,5, meistens nur 0,6—0,7 Mm. Gewöhnlich sind sie abgebrochen und mehr oder minder abgerieben. Die unversehrten Nadeln laufen in eine einfache, starke, halbspindelförmige Spitze aus. Die meisten Stabnadeln sind gerade, viele aber auch mehr oder minder gekrümmt. An der Basis des Stab-Bündels ist oft ein Kranz von kürzeren dickeren Stabnadeln, welche stärker gekrümmt oder selbst hakenförmig gebogen sind. Oscar Schmidt vergleicht sie mit den „Hakenborsten der Lumbricinen" (l. c. p. 75). Bisweilen sind die gekrümmten, meistens aber die geraden Stabnadeln vorherrschend.

111. Species: **Sycandra hystrix**, H. (nova species).

Taf. **56**, Fig. 2a—2v. Taf. **59**. Taf. **60**, Fig. 16.

Species-Character: Radial-Tuben prismatisch, irregulär-polyedrisch, in ihrer ganzen Länge mit den Seitenflächen völlig verwachsen. Keine Intercanäle. Keine Distal-Kegel. Dermalfläche ganz eben, dichtzottig-stachelig. Gastralfläche kurzstachelig. Stabnadeln theils radial aus der Dermalfläche vorstehend, theils longitudinal unter der Gastralfläche liegend. Die longitudinalen subgastralen Stabnadeln sind colossal, gerade, cylindrisch, an beiden Enden zugespitzt, 4—6mal so dick als die tubaren Dreistrahler; bündelweis gelagert bilden sie gastrale Längsstreifen, zwischen welchen sich die Längsreihen der Gastral-Ostien öffnen. Die radialen Stabnadeln sind theils colossale Stäbe gleich den subgastralen, durchbohren fast die ganze Magenwand und ragen aussen weit vor; theils sind sie haarfeine Borsten, nur $\frac{1}{4}$ so dick als die tubaren Dreistrahler, stecken nur mit der inneren Spitze senkrecht in der Dermalfläche und bilden frei vorragend einen dichten Filz über derselben. Unter diesem Filz eine dicke, mehrfach geschichtete Decke von irregulären dermalen Dreistrahlern. Tu-

bare Dreistrahler sagittal, meist rechtwinkelig, mit verlängertem Basal-Strahl, gemischt mit eben so gestalteten Vierstrahlern, deren Apical-Strahl frei in die Tubenhöhle vorspringt. Gastrale Dreistrahler und Vierstrahler sagittal; ihr Basal-Strahl doppelt so lang als die beiden lateralen und 10mal so lang als der schwach gekrümmte Apical-Strahl.

Generische Individualität (des einzigen untersuchten Exemplars):

Sycarium hystrix. Taf. **59.**

Eine einzelne Person mit bekränzter Mundöffnung.

Farbe: (In Weingeist) Grau.

Fundort: Südlichste Spitze von Africa (Cap Agulhas, Wilhelm Bleek).

Specielle Beschreibung: *Sycandra hystrix* steht an der Spitze der Kalkschwämme, da sie in Bezug auf Complication der Structur und namentlich der Skelet-Bildung alle anderen übertrifft. Unter den übrigen Syconen stehen ihr *Sycandra arctica* und *S. utriculus* am nächsten. Dieser interessante Kalkschwamm liegt mir nur in einem einzigen Exemplare vor, welches Wilhelm Bleek am Cap Agulhas, dem südlichsten Vorgebirge Africas, gefunden hat (Taf. 59). Dasselbe ist eine einzelne Person mit bekränzter Mundöffnung (also *Sycarium hystrix*). Der Körper ist fast cylindrisch, am Oraltheile in einen cylindrischen Peristom-Kranz (a) verlängert, an der aboralen Basis etwas geknickt und mit kegelförmiger Basis schief aufsitzend. Die Anheftungsstelle des Basaltheils (die Kegelspitze) ist sehr klein. Der Längs-Durchmesser beträgt 32 Mm, das Doppelte des Querdurchmessers in der Aequatorial-Ebene (16 Mm).

Die Magenhöhle ist cylindrisch, von 6 Mm Durchmesser und setzt sich ohne bedeutende Verengerung in die cylindrische Peristom-Krone fort; diese ist 6 Mm lang und zwar kommen davon 2 Mm auf den Hals, 4 Mm auf den freien Stabkranz. Die Dicke der Magenwand beträgt von der Basis an bis gegen das Peristom hin 2 Mm, ungerechnet den äusseren dicken Stachel-Pelz, welcher 3 Mm dick ist. Die innere Magenfläche gewährt schon für das blosse Auge (und noch mehr bei schwacher Vergrösserung) einen anderen Anblick als bei den meisten übrigen Syconen. Man sieht nämlich statt der gewöhnlichen regelmässigen, gleich grossen Gastral-Ostien, welche in schräg gekreuzten Reihen, in strobiloider Anordnung stehen, eine grössere Anzahl von kleineren und etwas unregelmässigen Ostien, welche in deutlichen Längsreihen verlaufen (e). Zwischen je zwei Längsreihen ist ein ununterbrochener longitudinaler, weisser Streifen sichtbar (d), welcher durch die ganze Länge der Magenwand bis zum Peristom hindurch geht. Im Ganzen sind 32 solche longitudinale Streifen, und zwischen ihnen ebenso viele Längsreihen von Löchern vorhanden. Auf jede Längsreihe kommen durchschnittlich ungefähr hundert Löcher, so dass deren Gesammt-

zahl über 3000 betragen mag. Dies sind die eigentlichen Gastral-Ostien der Radial-Tuben, die aber wegen der eigenthümlichen, zwischen ihnen liegenden Streifen eine unregelmässige Grösse und Lagerung annehmen. Diese Streifen bestehen aus dünnen longitudinalen Bündeln von colossalen Stabnadeln, welche nicht in der Magenfläche selbst, sondern unmittelbar unter dieser liegen und von einer besonderen Gastral-Membran noch überzogen sind (ähnlich wie bei *Sycyssa Huxleyi*).

Die Radial-Tuben (f) sind ungefähr 0,2 Mm dick, im grössten Theile der Magenwand 2 Mm lang, nur in dem oralen Drittel gegen das Peristom hin allmählig verkürzt. Auf dem Längsschnitt der Magenwand zählt man gegen 100 Tuben, und da auf den Querschnitt in der Aequatorial-Ebene über 30 Tuben kommen, so wird ihre Gesammtzahl gegen 3000 betragen. Die Zahl sowohl als die Lagerung der Gastral-Ostien entspricht nicht genau derjenigen der Tuben, weil die nach aussen von der Gastral-Membran gelagerten Bündel von longitudinalen Stabnadeln Störungen hervorbringen. Die proximalen Tuben-Stücke, welchen durch diese Stabnadel-Bündel die directe Oeffnung in die Magenhöhle verwehrt wird, vereinigen sich mit den benachbarten Tuben und münden mit diesen zusammen in den Längsreihen zwischen jenen Bündeln aus. Die Radial-Tuben sind ganz gerade, prismatisch, in ihrer ganzen Länge mit ihren Seitenflächen völlig verwachsen, auf dem Querschnitt unregelmässig polyedrisch (Taf. 60, Fig. 16). Ihre Weite nimmt demgemäss von innen nach aussen zu und sie haben eigentlich die Form von abgestutzten Pyramiden.

Skelet (Taf. 56, Fig. 2a—2v). Das Skelet von *Sycandra hystrix* erreicht den höchsten Grad der Entwickelung und Zusammensetzung, welcher überhaupt bei den Kalkschwämmen vorkommt. Es sind nämlich, ganz abgesehen von der Peristom-Bildung, an dem Skelet der Magenwand nicht weniger als acht verschiedene Schichten zu unterscheiden, nämlich A. das Gastral-Skelet, zusammengesetzt aus 1. einer innersten Schicht von geordneten sagittalen Dreistrahlern und Vierstrahlern, deren Basal-Strahl longitudinal und aboral nach abwärts, deren freier Apical-Strahl radial gegen die Magen-Axe gerichtet ist; 2. einer subgastralen Lage von irregulären, ungeordneten Dreistrahlern und Vierstrahlern, deren Basal-Strahl radial und centrifugal gegen die Magen-Axe, deren freier Apical-Strahl radial gegen die Tuben-Axe gerichtet ist, und 3. aus einer Anzahl von longitudinalen, subgastralen Stabnadeln, welche die Längsstreifen der Magenwand bilden und mit den Nadeln der zweiten Schicht alterniren. B. Das Tubar-Skelet, gebildet aus 4. den rechtwinkeligen und paarschenkeligen Dreistrahlern und Vierstrahlern der Tuben-Wände und 5. den inneren, proximalen Theilen der colossalen radialen Stabnadeln, welche zwischen den Tuben von der äussersten Körperfläche bis zur subgastralen Nadelschicht durchgehen. C. Das Dermal-Skelet, gebildet aus 6. einer mehrfach geschichteten Decke von facialen irregulären Dreistrahlern; 7. den äusseren, weit vortretenden Distal-Theilen der colossalen radialen Stabnadeln, und endlich 8. einer dichten filzigen Borstendecke, gebildet aus zahllosen haarfeinen Stabnadeln, welche zwischen den colossalen dicken Stäben die Dermalfläche bedecken und senkrecht (radial) aus deren Dreistrahler-Schicht hervorragen.

A. Skelet der Gastralfläche (Fig. 2a, b). Die innere Oberfläche des Magens ist belegt mit einer dünnen Schicht von neben einander liegenden und regelmässig geordneten, paarschenkeligen und paarwinkeligen Dreistrahlern und Vierstrahlern. Beide sind von gleicher Form und Grösse und die Dreistrahler nur durch den Mangel des Apical-Strahls von den Vierstrahlern verschieden. Alle sind dergestalt gelagert, dass der längere basale Strahl der Längsaxe des Körpers parallel gegen seine Basis (aboralwärts) gerichtet ist, während die beiden kürzeren lateralen Strahlen oralwärts divergiren. Der Basal-Strahl ist 0,5—0,8, bisweilen sogar über 1 Mm lang, an der Basis 0,015, im grössten Theile seiner Länge kaum 0,008 Mm dick; die Lateral-Strahlen sind kürzer und dicker, 0,3—0,5 Mm lang, und 0,02 Mm an der Basis dick. Alle drei Strahlen sind ganz gerade und von der Basis an verdünnt. Der Winkel zwischen den beiden Lateral-Strahlen beträgt meistens 150, der Winkel zwischen ihnen und dem Basal-Strahl 105°. Der Apical-Strahl der Vierstrahler (Fig. 2a) springt frei in die Magenhöhle vor, ist schwach oralwärts gekrümmt, besonders gegen die Spitze hin, allmählig zugespitzt und meist nur 0,1 Mm lang, 0,012 Mm dick. Das Längen-Verhältniss des basalen zu den lateralen und zum apicalen Strahl ist demnach 10 : 5 : 1.

Unter dieser gastralen Skelet-Schicht folgt nun das subgastrale Skelet, welches aus den 32 Längsstreifen der Stabnadel-Bündel und den damit alternirenden Längsstreifen von Dreistrahlern und Vierstrahlern gebildet wird, welche die Gastral-Ostien der Radial-Tuben umgeben, stützen und vertheidigen. Diese subgastralen Dreistrahler und Vierstrahler sind von sehr wechselnder Form und Grösse, meist sagittal oder irregulär, und dergestalt gelagert, dass ein Strahl (der Basal-Schenkel) radial und centrifugal nach aussen gegen das Distal-Ende des Tubus gerichtet ist, während die beiden anderen (lateralen) Schenkel die Peripherie der Gastral-Ostien umfassen, aber nicht dieser entsprechend gekrümmt sind. Der apicale Strahl der Vierstrahler, radial gegen das Centrum der Ostien gerichtet, springt frei in deren Lumen vor. Er ist meistens nur 0,06 —0,12 Mm lang, 0,006 Mm dick, während die beiden Lateral-Strahlen meist 0,2 Mm lang und 0,012 Mm dick sind. Der Basal-Strahl ist meist noch etwas länger und dicker als diese letzteren. Doch sind oft auch alle drei Strahlen gleich. Ebenso sind die Winkel zwischen ihnen bald gleich, bald ungleich.

In dieser subgastralen Schicht liegen nun auch die colossalen Stabnadeln, welche die 32 longitudinalen Streifen der inneren Magenfläche hervorbringen (Fig. 2b). Sie alterniren mit den 32 Längsreihen der Gastral-Ostien. Jeder von den 32 longitudinalen Streifen besteht aus einer geringen Anzahl (10—20) solcher Stabnadeln. Dieselben sind cylindrisch, an beiden Enden konisch zugespitzt, gerade (seltener schwach gekrümmt) und 3—5 Mm lang, 0,06—0,1 Mm dick (Fig. 2b). In jedem Längsstreifen liegen nur 2—3 Nadeln neben einander. Zwischen die spitzen Enden der Nadeln schieben sich andere ein. Die Gesammtzahl der colossalen Stabnadeln, welche die Längsstreifen der Magenhöhle bilden, wird ungefähr fünfhundert betragen.

B. Skelet der Radial-Tuben (Fig. 2g, t). Dasselbe besteht aus paarschenkeligen und beinahe rechtwinkeligen Dreistrahlern und Vierstrahlern (Fig. 2g,

2t, 2v). Ihr Basal-Strahl ist 0,2—0,3, seltener 0,4, die beiden Lateral-Strahlen dagegen 0,12—0,15, seltener 0,2 Mm lang, also halb so gross. Alle drei Strahlen sind an der Basis durchschnittlich 0,015 Mm dick, ganz gerade, und fast von der Basis an konisch verdünnt. Die lateralen sind oft schwach gekrümmt. Der proximale Winkel zwischen den beiden lateralen Schenkeln beträgt 180 oder mindestens 170°, so dass die beiden distalen Winkel entweder rechte oder doch beinahe rechte sind. Ausserdem sind diese Tubar-Nadeln so regelmässig geordnet, dass ihre distal gerichteten Basal-Strahlen sich an einander reihen und die Lateral-Strahlen (gewöhnlich in einer Distanz von 0,1 Mm) parallel laufen. Daher erscheint die Tubenwand in lauter Rechtecke oder Quadrate von 0,1—0,2 Mm Seitenlänge zerlegt. Zwischen den Dreistrahlern (Fig. 2, 2t), welche das Gerüst der Tuben bilden, liegen allenthalben (wie bei *S. arctica*, var. *maxima*, Taf. 55, Fig. 1) einzelne Vierstrahler von gleicher Form und Grösse (Taf. 56, Fig. 2v), ausgezeichnet durch einen kurzen Apical-Strahl, welcher frei in das Lumen der Radial-Tuben vorspringt.

Zu diesem eigentlichen Skelet der Radial-Tuben treten nun noch die colossalen radialen Stabnadeln hinzu, welche die ganze Dicke der Magenwand durchbohren, die Lücken zwischen den verwachsenen Tuben ausfüllen und ausserdem noch mit ihrer grösseren äusseren Hälfte frei über die Dermal-Fläche vorstehen (Fig. 2s). Diese Riesen-Nadeln gleichen an Grösse und Form ganz denjenigen der subgastralen Längs-Streifen. Sie sind ebenfalls cylindrisch, an beiden Enden gleichmässig konisch zugespitzt und 4—5 Mm lang, 0,07—0,1 Mm dick. In der Aequatorial-Ebene sind sie 2 Mm lang in der Magenwand verborgen (Taf. 59), während sie überall bis zu 3 Mm Länge über die Dermalfläche vorragen. Ihre inneren Spitzen berühren die subgastrale Stabnadel-Schicht (Taf. 56, Fig. 2i).

C. Skelet der Dermalfläche (Fig. 2d, 2h, 2s). Dasselbe besteht aus zwei wesentlich verschiedenen Theilen, aus einer inneren dicken, mehrfachen Rindenschicht von facialen Dreistrahlern und aus einem äusseren, mächtigen, lockeren Pelz von feinen radialen Stabnadeln, ausserdem noch aus den frei vorragenden Distal-Hälften der eben beschriebenen colossalen Stabnadeln. Auf dem Längs- und Querschnitt der Körperwand bemerkt man schon mit blossem Auge eine dicke weisse Linie, welche scharf die tubulöse Magenwand von der Pelzdecke der Hautfläche trennt. Dieser weisse Streif, von 0,3 Mm Dicke, ist der Durchschnitt eines sehr festen Nadel-Panzers, der aus dicht verwebten dermalen Dreistrahlern zusammengesetzt ist (Fig. 2d). Diese liegen alle in der äusseren Hautfläche in mehreren Schichten über einander. Viele von den dermalen Dreistrahlern sind gleichwinkelig und gleichschenkelig. Die grosse Mehrzahl aber ist irregulär, mit mehr oder minder ungleichen Winkeln und Schenkeln. Oft ist diese Ungleichheit sehr auffallend. Die durchschnittliche Länge der Schenkel beträgt 0,1 —0,12 Mm, ihre basale Dicke 0,01 —0,02 Mm. Die meisten Schenkel dieser dermalen Dreistrahler sind konisch, mehr oder minder verbogen, viele stark gekrümmt, während die tubaren Dreistrahler stets ganz gerade Schenkel haben.

In dem dicht gewebten Teppich oder Hautpanzer, welchen diese dermalen Dreistrahler bilden, stecken nun, wie Stecknadeln in einem Nadelkissen, die sehr feinen borstenförmigen Stabnadeln (Fig. 2h), welche den lockeren Pelz der äusseren Bedeckung

bilden. Dieselben sind 1—1½ Mm lang und nur 0,004 Mm dick. Sie stecken nur mit einem kurzen Stück des proximalen Endes in der Dreistrahler-Schicht und dringen nicht durch diese hindurch. Sie sind sehr biegsam und elastisch und erscheinen wie Haare durch einander gefilzt. In ihrer ganzen Länge sind diese Nadeln gleich dick, cylindrisch, am innern Ende zugespitzt, am äusseren abgestutzt. Eine Menge von fremden Körpern, Radiolarien, Polythalamien, Diatomeen, Nematoden, Anneliden etc. finden sich in diesem Stachelfilze verborgen vor.

D. Skelet des Peristoms. Der Mundkranz der *Sycandra hystrix* ist ein dünnes cylindrisches Rohr von 6 Mm Länge, welches die unmittelbare Fortsetzung der Magenhöhle bildet. Sein Collarring ist 2 Mm lang, durch eine scharfe Grenzlinie von dem Ciliar-Theil abgesetzt, und besteht aus drei verschiedenen Schichten, nämlich zu äusserst aus einem Kranz von colossalen Stabnadeln, zu innerst aus einer Schicht von Vierstrahlern; zwischen beiden liegen die Basaltheile der feinen Stabnadeln, welche die eigentliche Ciliar-Krone bilden. Die Vierstrahler des Halses bilden die unmittelbare Fortsetzung der Vierstrahler-Schicht, welche die ganze innere Magenfläche bedeckt. Sie sind sämmtlich paarschenkelig, mit dem Basal-Strahl aboral nach abwärts gerichtet und sehr dicht und regelmässig gelagert. Im unteren Theile des Halses sind die Vierstrahler auch an Grösse und Form gar nicht von denjenigen der innersten Magendecke verschieden (p. 378). Im oberen Halstheile aber wird der Basal-Strahl stark verkürzt und der Oral-Winkel (welcher am Magen 150° beträgt) vergrössert. In der letzten und obersten Schicht, welche die scharfe Grenze zwischen Hals und Stabkranz bildet, wird der Oral-Winkel sogar 180° und der Basal-Schenkel bedeutend kürzer als die beiden lateralen. Die colossalen Stabnadeln, welche die Aussenfläche des Halsringes bedecken, bilden die directe Fortsetzung derjenigen, welche die 32 Längsstreifen des Magens zusammensetzen. Sie sind im Halse in einer Schicht dicht neben einander gelagert, an Grösse und Form nicht von denjenigen der Längsstreifen verschieden. Zwischen diesem starken collaren Palisaden-Ring und der inneren Vierstrahler-Schicht sind nun die aboralen Enden der feinen Stricknadeln eingeschaltet, welche für sich allein den freien Ciliar-Theil zusammensetzen. Die Stabnadeln dieser Corona ciliaris sind cylindrisch, gerade, 4—5 Mm lang, aber nur 0,008—0,016 Mm dick. Ihre Zahl beträgt mehrere Tausend.

Zweite Abtheilung.

Künstliches System

der

Kalkschwämme,

ausgeführt nach den bisher in der Systematik der Spongien befolgten Principien,

bei mittlerer Ausdehnung des Species-Begriffes.

Zweite Abtheilung.

Künstliches System

der

Kalkschwämme,

ausgeführt nach den bisher in der Systematik der Spongien befolgten Principien,

bei mittlerer Ausdehnung des Species-Begriffes.

Erste Legion des künstlichen Systems:

MONOGRANTIAE, H.

Solitäre oder einfache Kalkschwämme.

Calcispongiae solitariae, Oscar Schmidt.

(Grantiae simplices, s. monozoae, s. solitariae.)

Character der Legion: Calcispongien, deren Körper in geschlechtsreifem Zustande den individuellen Formwerth einer Person besitzt.

Der Körper der Monograntien oder solitären Calcispongien bleibt im entwickelten und geschlechtsreifen Zustande eine einfache Person, ist weder gespalten, noch verästelt und enthält nur eine einzige Magenhöhle, deren Axe zugleich die Längsaxe oder Hauptaxe des Körpers ist. Die Legion der Monograntien enthält zwei Ordnungen: Dorograntien und Cystograntien.

Erste Ordnung des künstlichen Systems:

Dorograntiae H. (= *Monosyca*, H. Prodrom.)

Solitäre Calcispongien-Personen mit Mundöffnung.

Erste Familie des künstlichen Systems:

Olynthida, H. (Prodrom. p. 237).

Solitäre Ascon-Personen mit Mundöffnung.

Der reife Kalkschwamm bildet eine einzelne Person mit einer Mundöffnung, einen offenen Schlauch, dessen Wand (Magenwand) dünn und bloss von unbeständigen Hautporen durchsetzt ist.

I. Genus artificiale: Olynthus, H. (Prodrom. p. 237).

Genus-Character: Eine Ascon-Person mit nackter Mundöffnung.

I. Subgenus: Olynthettus (*Olynthus*-Formen von *Ascetta*).

Skelet bloss aus Dreistrahlern zusammengesetzt.

1. Species artificialis: **Olynthus primordialis,** H. Taf. **1,** Fig. 1. Char. p. 16.
 Subspecies: 1. O. protogenes. 2. O. dictyoides. 3. O. loculosus. 4. O. poterium.
2. Spec. art.: **Olynthus coriaceus,** H. Taf. **3,** Fig. 1a—1i. Char. p. 24.
 Subspecies: 1. O. membranaceus. 2. O. multicavatus. 3. O. himantia.
3. Spec. art.: **Olynthus blancus,** H. Char. p. 38.
 Subspecies: 1. O. guancha. 2. O. philippinus.
4. Spec. art.: **Olynthus sagittarius,** H. Char. p. 42.

II. Subgenus: Olynthillus (*Olynthus*-Formen von *Ascilla*).

Skelet bloss aus Vierstrahlern zusammengesetzt.

5. Spec. art.: **Olynthus gracilis,** H. Taf. **6,** Fig. 1. Char. p. 45.
 Subspecies: 1. O. gracillimus. 2. O. convallaria.

III. Subgenus: Olynthyssus (*Olynthus*-Formen von *Ascyssa*).

Skelet bloss aus Stabnadeln zusammengesetzt.

6. Spec. art.: **Olynthus troglodytes,** H. Taf. **7,** Fig. 1. Char. p. 48.

IV. Subgenus: Olynthaltus (*Olynthus*-Formen von *Ascaltis*).

Skelet aus Dreistrahlern und Vierstrahlern zusammengesetzt.

7. Spec. art.: **Olynthus Darwinii,** H. Char. p. 57.
 Subspecies: 1. O. Erasmi. 2. O. Caroli.

V. Subgenus: Olynthortus (*Olynthus*-Formen von *Ascortis*).

Skelet aus Dreistrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

8. Spec. art.: **Olynthus fragilis,** H. Taf. **11,** Fig. 6—9. Char. p. 75.
 Subspecies: 1. O. bifidus. 2. O. thamnoides.

VI. Subgenus: Olynthulmus (*Olynthus*-Formen von *Asculmis*).

Skelet aus Vierstrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

9. Spec. art.: **Olynthus armatus,** H. Taf. **13,** Fig. 1. Char. p. 77.
 Subspecies: 1. O. norvegicus. 2. O. pocillum.

VII. Subgenus: Olynthandrus (*Olynthus*-Formen von *Ascandra*).

Skelet aus Dreistrahlern, Vierstrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

10. Spec. art.: **Olynthus falcatus,** H. Char. p. 83.
11. Spec. art.: **Olynthus reticulum,** H. Taf. **20,** Fig. 3. Char. p. 88.
 Subspecies: 1. O. retiformis. 2. O. reticulatus.
12. Spec. art.: **Olynthus complicatus,** H. Char. p. 93.
 Subspecies: 1. O. hispidus. 2. O. amoeboides.
13. Spec. art.: **Olynthus Lieberkühnii,** H. Char. p. 96.

14. Spec. art.: **Olynthus echinoides**, H. Taf. **17**, Fig. 1. Char. p. 98.
Subspecies: 1. O. abyla. 2. O. cyathus.

15. Spec. art.: **Olynthus variabilis**, H. Taf. **18**, Fig. 1. Char. p. 107.
Subspecies: 1. O. cervicornis. 2. O. converficola. 3. O. arachnoides. 4. O. hispidissimus.

II. Genus artificiale: **Olynthella**, H.

Genus-Character: Eine Ascon-Person mit rüsselförmiger Mundöffnung.

I. Subgenus: Olynthelletta (*Olynthella*-Formen von *Ascetta*).
Skelet bloss aus Dreistrahlern zusammengesetzt.

16. Spec. art.: **Olynthella coriacea**, H. Taf. **3**, Fig. 2a, 2b. Char. p. 24.
Subspecies: 1. O. membranacea. 2. O. multicavata. 3. O. himantia.

II. Subgenus: Olynthellandra (*Olynthella*-Formen von *Ascandra*).
Skelet aus Dreistrahlern, Vierstrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

17. Spec. art.: **Olynthella cordata**, H. Taf. **17**, Fig. 2, Char. p. 82.

III. Genus artificiale: **Olynthium**, H. (Prodrom. p. 237).

Genus-Character: Eine Ascon-Person mit bekränzter Mundöffnung.

III. Subgenus: Olynthandrium (*Olynthium*-Formen von *Ascandra*).
Skelet aus Dreistrahlern, Vierstrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

18. Spec. art.: **Olynthium nitidum**, H. Taf. **17**, Fig. 3. Char. p. 103.
Subspecies: 1. O. splendidum. 2. O. eustephanum.

19. Spec. art.: **Olynthium variabile**, H. Taf. **18**, Fig. 2. Char. p. 107.
Subspecies: 1. O. cervicorne. 2. O. confervicola. 3. O. arachnoides. 4. O. hispidissimum.

Zweite Familie des künstlichen Systems:

Dyssycida, H. (Prodrom. p. 241).

Solitäre Leucon-Personen mit Mundöffnung.

Der reife Kalkschwamm bildet eine einzelne Person mit einer Mundöffnung, einen offenen Schlauch, dessen Wand (Magenwand) dick und von verästelten Canälen unregelmässig durchsetzt ist.

IV. Genus artificiale: **Dyssycus**, H. (Prodrom. p. 241).

Genus-Character: Eine Leucon-Person mit nackter Mundöffnung.

I. Subgenus: Dyssycettus (*Dyssycus*-Formen von *Leucetta*).
Skelet bloss aus Dreistrahlern zusammengesetzt.

20. Spec. art.: **Dyssycus primigenius,** Taf. **21,** Fig. 1, 10, 11. Char. p. 118.
Subspecies: 1. D. isoraphis. 2. D. microraphis. 3. D. megaraphis.

21. Spec. art.: **Dyssycus pandora,** H. Taf. **22,** Fig. 3a—3c. Char. p. 127.
Subspecies: 1. D. omnibus. 2. D. intermedius. 3. D. anomalus. 4. D. loculiferus.

II. Subgenus: Dyssycillus (*Dyssycus*-Formen von *Leucilla*).
Skelet bloss aus Vierstrahlern zusammengesetzt.

22. Spec. art.: **Dyssycus amphora,** H. Taf. **24,** Fig. 4—7. Char. p. 132.

III. Subgenus: Dyssycyssus (*Dyssycus*-Formen von *Leucyssa*).
Skelet bloss aus Stabnadeln zusammengesetzt.

23. Spec. art.: **Dyssycus incrustans,** H. Char. p. 139.
Subspecies: 1. D. lichenoides. 2. D. villosus.

IV. Subgenus: Dyssycaltus (*Dyssycus*-Formen von *Leucaltis*).
Skelet aus Dreistrahlern und Vierstrahlern zusammengesetzt.

24. Spec. art.: **Dyssycus floridanus,** H. Taf. **26,** Fig. 1—4. Char. p. 144.
Subspecies: 1. D. purus. 2. D. impurus.

25. Spec. art.: **Dyssycus pumilus,** H. Char. p. 148.
Subspecies: 1. D. Bleekii. 2. D. Normanni.

26. Spec. art.: **Dyssycus solidus,** H. Char. p. 151.

27. Spec. art.: **Dyssycus bathybius,** H. Char. p. 156.
Subspecies: 1. D. periminus. 2. D. arabicus.

V. Subgenus: Dyssycortus (*Dyssycus*-Formen von *Leucortis*).
Skelet aus Dreistrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

28. Spec. art.: **Dyssycus pulvinar,** H. Taf. **29,** Fig. 1. Char. p. 162.
Subspecies: 1. D. semiticus. 2. D. indicus.

VI. Subgenus: Dyssyculmus (*Dyssycus*-Formen von *Leuculmis*).
Skelet aus Vierstrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

29. Spec. art.: **Dyssycus echinus,** Taf. **30,** Fig. 1. Char. p. 167.

VII. Subgenus: Dyssycandrus (*Dyssycus*-Formen von *Leucandra*).
Skelet aus Dreistrahlern, Vierstrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

30. Spec. art.: **Dyssycus Egedii,** H. Char. p. 173.

31. Spec. art.: **Dyssycus Gossei,** H. Char. p. 177.

32. Spec. art.: **Dyssycus alcicornis,** H. Char. p. 185.
Subspecies: 1. D. cladocora. 2. D. caespitosus.

33. Spec. art.: **Dyssycus lunulatus,** H. Taf. **37,** Fig. 1. Char. p. 189.

34. Spec. art.: **Dyssycus asper,** H. Taf. **35,** Fig. 1A, 1B. Char. p. 191.
Subspecies: 1. D. lesinensis. 2. D. messinensis. 3. D. nicaeensis.

35. Spec. art.: **Dyssycus fistulosus**, H. Char. p. 197.
36. Spec. art.: **Dyssycus ananas**, H. Char. p. 200.
Subspecies: 1. D. pulverulentus. 2. D. penicillatus.
37. Spec. art.: **Dyssycus cataphractus**, H. Taf. **37**, Fig. 2. Char. p. 203.
38. Spec. art.: **Dyssycus cucumis**, H. Taf. **36**, Fig. 1. Char. p. 205.
Subspecies: 1. D. bassensis. 2. D. palcensis.
39. Spec. art.: **Dyssycus niveus**, H. Char. p. 212.
40. Spec. art.: **Dyssycus Johnstonii**, H. Char. p. 217.
41. Spec. art.: **Dyssycus ochotensis**, H. Char. p. 221.
42. Spec. art.: **Dyssycus saccharatus**, H. Taf. **38**, Fig. 7, 8. Char. p. 228.

V. Genus artificiale: Dyssyconella, H. (Prodrom. p. 241).

Genus-Character: Eine Leucon-Person mit rüsselförmiger Mundöffnung.

I. Subgenus: Dyssycaltella (*Dyssyconella*-Formen von *Leucaltis*).
Skelet aus Dreistrahlern und Vierstrahlern zusammengesetzt.

43. Spec. art.: **Dyssyconella pumila.** Char. p. 148.
Subspecies: 1. D. Bleekii. 2. D. Normanni.
44. Spec. art.: **Dyssyconella solida.** Char. p. 151.

II. Subgenus: Dyssycandrella (*Dyssyconella*-Formen von *Leucandra*).
Skelet aus Dreistrahlern, Vierstrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

45. Spec. art.: **Dyssyconella caminus**, H. Char. p. 175.
46. Spec. art.: **Dyssyconella Gossei**, H. Char. p. 177.
47. Spec. art.: **Dyssyconella aspera**, H. Taf. **35**, Fig. 2A, 2B. Char. p. 191.
Subspecies: 1. D. lesinensis. 2. D. messinensis. 3. D. nicaeensis.
48. Spec. art.: **Dyssyconella cucumis**, H. Taf. **36**, Fig. 2. Char. p. 205.
Subspecies: 1. D. bassensis. 2. D. palcensis.
49. Spec. art.: **Dyssyconella bomba**, H. Taf. **38**, Fig. 1. Char. p. 209.

VI. Genus artificiale: Dyssycarium, H. (= *Sycinula*, O. Schmidt).

Genus-Character: Eine Leucon-Person mit bekränzter Mundöffnung.

Subgenus: Dyssycandrium (*Dyssycarium*-Formen von *Leucandra*).
Skelet aus Dreistrahlern, Vierstrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

50. Spec. art.: **Dyssycarium Egedii**, H. Char. p. 173.
51. Spec. art.: **Dyssycarium crambessa**, H. Char. p. 182.
Subspecies: 1. D. cristatum. 2. D. callaeum.
52. Spec. art.: **Dyssycarium asperum**, H. Taf. **35**, Fig. 3A, 3B. Char. p. 191.
Subspecies: 1. D. lesinense. 2. D. messinense. 3. D. nicaeense.

53. Spec. art.: **Dyssycarium ananas**, H. Char. p. 200.
Subspecies: 1. D. pulverulentum. 2. D. penicillatum.
54. Spec. art.: **Dyssycarium cucumis**, H. Char. p. 205.
Subspecies: 1. D. bassensis. 2. D. palcensis.
55. Spec. art.: **Dyssycarium Johnstonii**, H. Char. p. 217.

Dritte Familie des künstlichen Systems.

Sycarida, H. (Prodrom. p. 237).

Solitäre Sycon-Personen mit Mundöffnung.

Der reife Kalkschwamm bildet eine einzelne Person mit einer Mundöffnung, einen offenen Schlauch, dessen Wand (Magenwand) dick und aus einfachen Radial-Tuben regelmässig zusammengesetzt ist.

VII. Genus artificiale: Sycurus, O. Schmidt (Manuscript. s. m.!)

Genus-Character: Eine Sycon-Person mit nackter Mundöffnung.

I. Subgenus: Sycuretta (*Sycurus*-Formen von *Sycetta*).
Skelet bloss aus Dreistrahlern zusammengesetzt.

56. Spec. art.: **Sycurus primitivus**, H. Taf. **41**, Fig. 1. Char. p. 237.
57. Spec. art.: **Sycurus sagittifer**, H. Taf. **42**, Fig. 1. Char. p. 240.
58. Spec. art.: **Sycurus strobilus**, H. Taf. **42**, Fig. 5. Char. p. 242.
59. Spec. art.: **Sycurus cupula**, H. Taf. **42**, Fig. 9. Char. p. 244.

II. Subgenus: Sycurilla (*Sycurus*-Formen von *Sycilla*).
Skelet bloss aus Vierstrahlern zusammengesetzt.

60. Spec. art.: **Sycurus cyathiscus**, H. Taf. **43**, Fig. 8. Char. p. 250.
61. Spec. art.: **Sycurus urna**, H. Taf. **43**, Fig. 12. Char. p. 252.
62. Spec. art.: **Sycurus cylindrus**, H. Taf. **43**, Fig. 5. Char. p. 254.
63. Spec. art.: **Sycurus chrysalis**, H. Taf. **43**, Fig. 1. Char. p. 256.

III. Subgenus: Sycuraltis (*Sycurus*-Formen von *Sycaltis*).
Skelet aus Dreistrahlern und Vierstrahlern zusammengesetzt.

64. Spec. art.: **Sycurus conifer**, H. Taf. **45**, Fig. 1. Char. p. 264.
65. Spec. art.: **Sycurus perforatus**, H. Taf. **46**, Fig. 1, 2. Char. p. 266.
66. Spec. art.: **Sycurus glacialis**, H. Taf. **45**, Fig. 4. Char. p. 269.
67. Spec. art.: **Sycurus testiparus**, H. Taf. **47**, Fig. 1, 2. Char. p. 271.
68. Spec. art.: **Sycurus oviparus**, H. Taf. **47**, Fig. 7. Char. p. 274.

IV. Subgenus: Sycurortis (*Sycurus*-Formen von *Sycortis*).
Skelet aus Dreistrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

69. Spec. art.: **Sycurus quadrangulatus**, H. Char. p. 280.
Subspecies: 1. S. quadratus. 2. S. tetragonus. 3. S. tesserarius.

70. Spec. art.: **Sycurus laevigatus**, H. Taf. **49**, Fig. 1. Char. p. 285.

V. Subgenus: Sycurandra (*Sycurus*-Formen von *Sycandra*).
Skelet aus Dreistrahlern, Vierstrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

71. Spec. art.: **Sycurus ciliatus**, H. Char. p. 296.
Subspecies: 1. S. ovatus. 2. S. lanceolatus.

72. Spec. art.: **Sycurus coronatus**, H. Char. p. 304.
Subspecies: 1. S. tubulosus. 2. S. commutatus.

73. Spec. art.: **Sycurus raphanus**, H. Char. p. 312.
Subspecies: 1. S. tergestinus. 2. S. proboscideus. 3. S. procumbens.

74. Spec. art.: **Sycurus capillosus**, H. Char. p. 317.
Subspecies: 1. S. brevipilis. 2. S. longipilis.

75. Spec. art.: **Sycurus villosus**, H. Taf. **58**, Fig. 1. Char. 325.
Subspecies: 1. S. hirsutus. 2. S. clavatus.

76. Spec. art.: **Sycurus elegans**, H. Char. p. 338.
Subspecies: 1. S. Dunstervillia. 2. S. Lanzerotae. 3. S. tessellatus. 4. S. formosus. 5. S. tabulatus.

77. Spec. art.: **Sycurus glaber**, H. Char. p. 349.
Subspecies: 1. S. rigidus. 2. S. ensatus.

78. Spec. art.: **Sycurus arcticus**, H. Char. p. 353.
Subspecies: 1. S. polaris. 2. S. maximus.

79. Spec. art.: **Sycurus compressus**, H. Taf. **57**, Fig. 1, 2. Char. p. 361.
Subspecies: 1. S. foliaceus. 2. S. penniger. 3. S. claviger. 4. S. rhopalodes. 5. S. lobatus. 6. S. polymorphus.

80. Spec. art.: **Sycurus utriculus**, H. Char. p. 370.
Subspecies: 1. S. monodorus. 2. S. polydorus. 3. S. monothalamus. 4. S. polythalamus.

VIII. Genus artificiale: Syconella, O. Schmidt.

Genus-Character: Eine Sycon-Person mit rüsselförmiger Mundöffnung.

I. Subgenus: Syconellortis (*Syconella*-Formen von *Sycortis*).
Skelet aus Dreistrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

81. Spec. art.: **Syconella quadrangulata**, O. Schmidt. Char. p. 280.
Subspecies: 1. S. quadrata. 2. S. tetragona. 3. S. tesseraria.

II. Subgenus: Syconellandra (*Syconella*-Formen von *Sycandra*).
Skelet aus Dreistrahlern, Vierstrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

82. Spec. art.: **Syconella ciliata**, H. Char. p. 296.
Subspecies: 1. S. ovata. 2. S. lanceolata.

83. Spec. art.: **Syconella coronata**, H. Char. p. 304.
Subspecies: 1. S. tubulosa. 2. S. commutata.

84. Spec. art.: **Syconella ampulla**, H. Char. p. 308.
Subspecies: 1. S. alopecurus. 2. S. petiolata.

85. Spec. art.: **Syconella raphanus**, H. Char. p. 312.
Subspecies: 1. S. tergestina. 2. S. proboscidea. 3. S. procumbens.

86. Spec. art.: **Syconella capillosa**, H. Char. p. 317.
Subspecies: 1. S. brevipilis. 2. S. longipilis.

87. Spec. art.: **Syconella Schmidtii**, H. Taf. **58**, Fig. 2. Char. p. 329.

88. Spec. art.: **Syconella arctica**, H. Char. p. 353.
Subspecies: 1. S. polaris. 2. S. maxima.

89. Spec. art.: **Syconella compressa**, H. Taf. **57**, Fig. 3, 4. Char. p. 361.
Subspecies: 1. S. foliacea. 2. S. pennigera. 3. S. clavigera. 4. S. rhopalodes. 5. S. lobata. 6. S. polymorpha.

IX. Genus artificiale: Sycarium, H. (Prodrom. p. 238. s. m.!).

Genus-Character: Eine Sycon-Person mit bekränzter Mundöffnung.

I. Subgenus: Sycyssarium (*Sycarium*-Formen von *Sycyssa*).
Skelet bloss aus Stabnadeln zusammengesetzt.

90. Spec. art.: **Sycarium Huxleyi**, H. Taf. **44**, Fig. 1. Char. p. 260.

II. Subgenus: Sycortarium (*Sycarium*-Formen von *Sycortis*).
Skelet aus Dreistrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

91. Spec. art.: **Sycarium quadrangulatum**, H. Char. p. 280.
Subspecies: 1. S. quadratum. 2. S. tetragonum. 3. S. tesserarium.

III. Subgenus: Syculmarium (*Sycarium*-Formen von *Syculmis*).
Skelet aus Vierstrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

92. Spec. art.: **Sycarium synapta**, H. Taf. **50**, Fig. 1. Char. p. 288.

IV. Subgenus: Sycandrarium (*Sycarium*-Formen von *Sycandra*).
Skelet aus Dreistrahlern, Vierstrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

93. Spec. art.: **Sycarium ciliatum**, H. Char. p. 296.
Subspecies: 1. S. ovatum. 2. S. lanceolatum.

94. Spec. art.: **Sycarium coronatum**, H. Char. p. 304.
Subspecies: 1. S. tubulosum. 2. S. commutatum.

95. Spec. art.: **Sycarium ampulla**, H. Char. p. 308.
Subspecies: 1. S. alopecurus. 2. S. petiolatum.
96. Spec. art.: **Sycarium raphanus**, H. Char. p. 312.
Subspecies: 1. S. tergestinum. 2. S. proboscideum. 3. S. procumbens.
97. Spec. art.: **Sycarium capillosum**, H. Char. p. 317.
Subspecies: 1. S. brevipile. 2. S. longipile.
98. Spec. art.: **Sycarium setosum**, H. Char. p. 322.
99. Spec. art.: **Sycarium villosum**, H. Char. p. 325.
Subspecies: 1. S. hirsutum. 2. S. clavatum.
100. Spec. art.: **Sycarium elegans**, H. Taf. **58**, Fig. 3. Char. p. 338.
Subspecies: 1. S. Dunstervillia. 2. S. Lanzerotae. 3. S. tessellatum. 4. S. formosum. 5. S. tabulatum.
101. Spec. art.: **Sycarium Humboldtii**, H. Char. p. 344.
Subspecies: 1. S. corcyrense. 2. S. scoparium. 3. S. erinaceus.
102. Spec. art.: **Sycarium arcticum**, H. Char. p. 343.
Subspecies: 1. S. polare. 2. S. maximum.
103. Spec. art.: **Sycarium compressum**, H. Taf. **57**, Fig. 5, 6. Char. p. 361.
Subspecies: 1. S. foliaceum. 2. S. pennigerum. 3. S. clavigerum. 4. S. rhopalodes. 5. S. lobatum. 6. S. polymorphum.
104. Spec. art.: **Sycarium hystrix**, H. Taf. **59**. Char. p. 375.

Zweite Ordnung des künstlichen Systems:

Cystograntiae, H. (= *Clistosyca*, Prodrom.)

Solitäre Calcispongien-Personen ohne Mundöffnung.

Vierte Familie des künstlichen Systems:

Clistolynthida, H. (Prodrom. p. 248).

Solitäre Ascon-Personen ohne Mundöffnung.

Der reife Kalkschwamm bildet eine einzige Person ohne Mundöffnung, einen geschlossenen Schlauch, dessen Wand (Magenwand) dünn und bloss von unbeständigen Hautporen durchsetzt ist.

X. Genus artificiale: Clistolynthus, H. (Prodrom. p. 248).

Genus-Character: Eine Ascon-Person ohne Mundöffnung.

I. Subgenus: Clistolynthetta (*Clistolynthus*-Formen von *Ascetta*).
Skelet bloss aus Dreistrahlern zusammengesetzt.

105. Spec. art.: **Clistolynthus primordialis**, H. Taf. **2**, Fig. 2. Char. p. 16.
Subspecies: 1. C. protogenes. 2. C. dictyoides. 3. C. loculosus. 4. C. poterium.

106. Spec. art.: **Clistolynthus coriaceus**, H. Taf. **3**, Fig. 3. Char. p. 24.
Subspecies: 1. C. membranaceus. 2. C. multicavatus. 3. C. himantia.

107. Spec. art.: **Clistolynthus blancus**, H. Char. p. 38.
Subspecies: 1. C. guancha. 2. C. philippinus.

108. Spec. art.: **Clistolynthus vesicula**, H. Char. p. 41.

II. Subgenus: Clistolynthilla (*Clistolynthus*-Formen von *Ascilla*).
Skelet bloss aus Vierstrahlern zusammengesetzt.

109. Spec. art.: **Clistolynthus gracilis**, H. Taf. **6**, Fig. 2. Char. p. 45.
Subspecies: 1. C. gracillimus. 2. C. convallaria.

III. Subgenus: Clistolynthaltis (*Clistolynthus*-Formen von *Ascaltis*).
Skelet aus Dreistrahlern und Vierstrahlern zusammengesetzt.

110. Spec. art.: **Clistolynthus Darwinii**, H. Char. p. 57.
Subspecies: 1. C. Erasmi. 2. C. Caroli.

IV. Subgenus: Clistolynthandra, H. (*Clistolynthus*-Formen von *Ascandra*).
Skelet aus Dreistrahlern, Vierstrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

111. Spec. art.: **Clistolynthus falcatus**, H. Char. p. 83.

112. Spec. art.: **Clistolynthus reticulum**, H. Taf. **20**, Fig. 4, 5. Char. p. 88.
Subspecies: 1. C. retiformis. 2. C. reticulatus.

113. Spec. art.: **Clistolynthus echinoides**, H. Taf. **17**, Fig. 4. Char. p. 98.
Subspecies: 1. C. abyla. 2. C. cyathus.

114. Spec. art.: **Clistolynthus variabilis**, H. Taf. **18**, Fig. 3. Char. p. 107.
Subspecies: 1. C. cervicornis. 2. C. confervicola. 3. C. arachnoides. 4. C. hispidissimus.

Fünfte Familie des künstlichen Systems:

Lipostomida, H. (Prodrom. p. 249.)

Solitäre Leuconen ohne Mundöffnung.

Der reife Kalkschwamm bildet eine einzige Person ohne Mundöffnung, einen geschlossenen Schlauch, dessen Wand (Magenwand) dick und von verästelten Canälen unregelmässig durchsetzt ist.

XI. Genus artificiale: Lipostomella, H. (Prodrom. p. 249).

Genus-Character: Eine Leucon-Person ohne Mundöffnung.

I. Subgenus: Lipostometta (*Lipostomella*-Formen von *Leucetta*).
Skelet bloss aus Dreistrahlern zusammengesetzt.

115. Spec. art.: **Lipostomella primigenia**, H. Taf. **21**, Fig. 2, 12, 13. Character: p. 118.
Subspecies: 1. L. isoraphis. 2. L. microraphis. 3. L. megaraphis.

II. Subgenus: Lipostomilla (*Lipostomella*-Formen von *Leucilla*).
Skelet bloss aus Vierstrahlern zusammengesetzt.

116. Spec. art.: **Lipostomella capsula**, H. Taf. **24**, Fig. 1. Char. p. 134.

III. Subgenus: Lipostomyssa (*Lipostomella*-Formen von *Leucyssa*).
Skelet bloss aus Stabnadeln zusammengesetzt.

117. Spec. art.: **Lipostomella cretacea**, H. Char. p. 138.
118. Spec. art.: **Lipostomella incrustans**, H. Char. p. 139.
Subspecies: 1. L. lichenoides. 2. L. villosa.

IV. Subgenus: Lipostomaltis (*Lipostomella*-Formen von *Leucaltis*).
Skelet aus Dreistrahlern und Vierstrahlern zusammengesetzt.

119. Spec. art.: **Lipostomella floridana**, H. Taf. **26**, Fig. 5. Character: p. 144.
Subspecies: 1. L. pura. 2. L. impura.
120. Spec. art.: **Lipostomella crustacea**, H. Char. p. 146.
121. Spec. art.: **Lipostomella pumila**, H. Char. p. 148.
Subspecies: 1. L. Bleekii. 2. L. Normanni.
122. Spec. art.: **Lipostomella solida**, H. Char. p. 151.

V. Subgenus: Lipostomortis (*Lipostomella*-Formen von *Leucortis*).
Skelet aus Dreistrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

123. Spec. art.: **Lipostomella pulvinar**, H. Char. p. 162.
Subspecies: 1. L. semitica. 2. L. indica.

VI. Subgenus: Lipostomandra (*Lipostomella*-Formen von *Leucandra*).
Skelet aus Dreistrahlern, Vierstrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

124. Spec. art.: **Lipostomella Gossei**, H. Char. p. 177.
125. Spec. art.: **Lipostomella alcicornis**, H. Char. p. 185.
Subspecies: 1. L. cladocora. 2. L. caespitosa.
126. Spec. art.: **Lipostomella aspera**, H. Taf. **35**, Fig. 4A, 4B. Char. p. 191.
Subspecies: 1. L. lesinensis. 2. L. messinensis. 3. L. nicaeensis.
127. Spec. art.: **Lipostomella nivea**, H. Char. p. 212.
128. Spec. art.: **Lipostomella saccharata**, H. Taf. **38**, Fig. 9, 10. Char. p. 228.

Sechste Familie des künstlichen Systems:

Sycocystida, H. (Prodrom. p. 248).

Solitäre Sycon-Personen ohne Mundöffnung.

Der reife Kalkschwamm bildet eine einzelne Person ohne Mundöffnung; einen geschlossenen Schlauch, dessen Wand (Magenwand) dick und aus einfachen Radial-Tuben regelmässig zusammengesetzt ist.

XII. Genus artificiale: Sycocystis, H. (Prodrom. p. 248).

Genus-Character: Eine Sycon-Person ohne Mundöffnung.

I. Subgenus: Sycocystortis (*Sycocystis*-Formen von *Sycortis*.)

Skelet aus Dreistrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

129. Species artificialis: **Sycocystis lingua**, H. Char. p. 278.

130. Spec. art.: **Sycocystis quadrangulata**, H. Char. p. 280.
Subspecies: 1. S. quadrata. 2. S. tetragona. 3. S. tesseraria.

II. Subgenus: Sycocystandra (*Sycocystis*-Formen von *Sycandra*).

Skelet aus Dreistrahlern, Vierstrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

131. Spec. art.: **Sycocystis ciliata**, H. Char. p. 296.
Subspecies: 1. S. ovata. 2. S. lanceolata.

132. Spec. art.: **Sycocystis compressa**, H. Taf. **57**, Fig. 7, 8. Char. p. 361.
Subspecies: 1. S. foliacea. 2. S. pennigera. 3. S. clavigera. 4. S. rhopalodes. 5. S. lobata. 6. S. polymorpha.

133. Spec. art.: **Sycocystis utriculus**, H. Taf. **58**, Fig. 4. Char. p. 370.
Subspecies: 1. S. monodora. 2. S. polydora. 3. S. monothalama. 4. S. polythalama.

Zweite Legion des künstlichen Systems:

POLYGRANTIAE, H.

Sociale oder zusammengesetzte Kalkschwämme.

Calcispongiae sociales, Oscar Schmidt.
(Grantiae compositae, s. polyzoae, s. solitariae.)

Character der Legion: Calcispongien, deren Körper in geschlechtsreifem Zustande den individuellen Formwerth eines Stockes *(Cormus)* besitzt.

Der Körper der Polygrantien oder socialen Calcispongien ist im entwickelten und geschlechtsreifen Zustande ein Stock, aus zwei oder meh-

reren Personen zusammengesetzt; daher meistens entweder gespalten oder verästelt; er enthält mehrere, mindestens zwei Magenhöhlen; die Zahl der Magenhöhlen, deren jede ihre eigene Längsaxe oder Hauptaxe besitzt, entspricht der Zahl der Personen, aus denen der Cormus zusammengesetzt ist. Die Legion der Polygrantien enthält fünf Ordnungen: Cormograntien, Coenograntien, Tarrograntien, Cophograntien und Metrograntien.

Dritte Ordnung des künstlichen Systems:

Cormograntiae H. (= *Polysyca*, H., Prodrom.)

Calcispongien-Cormen mit lauter mündigen Personen.

Siebente Familie des künstlichen Systems:

Soleniscida, H. (Prodrom. p. 242).

Ascon-Stöcke mit lauter mündigen Personen.

Der reife Kalkschwamm bildet einen Cormus, dessen sämmtliche Personen Mundöffnungen besitzen; Magenwand dünn, bloss von unbeständigen Hautporen durchsetzt.

XIII. Genus artificiale: Soleniscus, H. (Prodrom. p. 244.)

Genus-Character: Ein Ascon-Stock mit lauter nacktmündigen Personen.

I. Subgenus: Soleniscetta (*Soleniscus*-Formen von *Ascetta*).

Skelet bloss aus Dreistrahlern zusammengesetzt.

134. Spec. art.: **Soleniscus primordialis**, H. Taf. **2**, Fig. 3. Char. p. 16.

Subspecies: 1. S. protogenes. 2. S. dictyoides. 3. S. loculosus. 4. S. poterium.

135. Spec. art.: **Soleniscus coriaceus**, H. Taf. **3**, Fig. 4—8. Char. p. 24.

Subspecies: 1. S. membranaceus. 2. S. multicavatus. 3. S. himantia.

136. Spec. art.: **Soleniscus blancus**, H. Char. p. 38.

Subspecies: 1. S. guancha. 2. S. philippinus.

II. Subgenus: Solenisсilla (*Soleniscus*-Formen von *Ascilla*).

Skelet bloss aus Vierstrahlern zusammengesetzt.

137. Spec. art.: **Soleniscus gracilis**, H. Taf. **6**, Fig. 2. Char. p. 44.

Subspecies: 1. S. gracillimus. 2. S. convallaria.

138. Spec. art.: **Soleniscus japonicus**, H. Taf. **6**, Fig. 8. Char. p. 47.

III. Subgenus: Soleniscyssa (*Soleniscus*-Formen von *Ascyssa*).

Skelet bloss aus Stabnadeln zusammengesetzt.

139. Spec. art.: **Soleniscus troglodytes**, H. Char. p. 48.

140. Spec. art.: **Soleniscus acufer**, H. Taf. **7**, Fig. 4. Char. p. 50.

IV. Subgenus: Soleniscaltis (*Soleniscus*-Formen von *Ascaltis*).
Skelet aus Dreistrahlern und Vierstrahlern zusammengesetzt.

141. Spec. art.: **Soleniscus Darwinii**, H. Char. p. 58.
Subspecies: 1. S. Erasmi. 2. S. Caroli.

142. Spec. art.: **Soleniscus Gegenbauri**, H. Char. p. 62.
Subspecies: 1. S. scyllaeus. 2. S. charybdaeus.

143. Spec. art.: **Soleniscus botryoides**, H. Taf. **9**, Fig. 10. Char. p. 65.
Subspecies: 1. S. Ellisii. 2. S. Solanderii.

V. Subgenus: Soleniscortis (*Soleniscus*-Formen von *Ascortis*).
Skelet aus Dreistrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

144. Spec. art.: **Soleniscus Fabricii**, H. Taf. **11**, Fig. 3. Char. p. 71.

145. Spec. art.: **Soleniscus fragilis**, H. Taf. **11**, Fig. 5. Char. p. 75.
Subspecies: 1. S. bifidus. 2. S. thamnoides.

VI. Subgenus: Solenisculmis (*Soleniscus*-Formen von *Asculmis*).
Skelet aus Vierstrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

146. Spec. art.: **Soleniscus armatus**, H. Char. p. 78.
Subspecies: 1. S. norvegicus. 2. S. pocillum.

VII. Subgenus: Soleniscandra (*Soleniscus*-Formen von *Ascandra*).
Skelet aus Dreistrahlern, Vierstrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

147. Spec. art.: **Soleniscus falcatus**, H. Char. p. 83.

148. Spec. art.: **Soleniscus reticulum**, H. Taf. **20**, Fig. 6—10. Char. p. 88.
Subspecies: 1. S. retiformis. 2. S. reticulatus.

149. Spec. art.: **Soleniscus contortus**, H. Char. p. 91.

150. Spec. art.: **Soleniscus complicatus**, H. Char. p. 93.
Subspecies: 1. S. hispidus. 2. S. amoeboides.

151. Spec. art.: **Soleniscus Lieberkühnii**, H. Char. p. 96.

152. Spec. art.: **Soleniscus echinoides**, H. Char. p. 98.
Subspecies: 1. S. abyla. 2. S. cyathus.

153. Spec. art.: **Soleniscus sertularia**, H. Taf. **17**, Fig. 5. Char. p. 100.

154. Spec. art.: **Soleniscus botrys**, H. Char. p. 102.

155. Spec. art.: **Soleniscus pinus**, H. Taf. **19**. Char. p. 105.

156. Spec. art.: **Soleniscus variabilis**, H. Taf. **18**, Fig. 4—8.
Character: p. 107.
Subspecies: 1. S. cervicornis. 2. S. converficola. 3. S. arachnoides. 4. S. hispidissimus.

XIV. Genus artificiale: Solenula, H.

Genus-Character: Ein Ascon-Stock mit lauter rüsselmündigen Personen.

I. Subgenus: SOLENULETTA (*Solenula*-Formen von *Ascetta*).
Skelet bloss aus Dreistrahlern zusammengesetzt.

157. Spec. art.: **Solenula coriacea**, H. Taf. **3**, Fig. 20. Char. p. 24.
Subspecies: 1. S. membranacea. 2. S. multicavata. 3. S. himantia.

II. Subgenus: SOLENULANDRA (*Solenula*-Formen von *Ascandra*).
Skelet aus Dreistrahlern, Vierstrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

158. Spec. art.: **Solenula cordata**, H. Taf. **17**, Fig. 6. Char. p. 82.

XV. Genus artificiale: Solenidium, H.

Genus-Character: Ein Ascon-Stock mit lauter kranzmündigen Personen.

Subgenus: SOLENIDANDRA (*Solenidium*-Formen von *Ascandra*).
Skelet aus Dreistrahlern, Vierstrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

159. Spec. art.: **Solenidium nitidum**, H. Taf. **17**, Fig. 7. Char. p. 103.
Subspecies: 1. S. splendidum. 2. S. eustephanum.

160. Spec. art.: **Solenidium variabile**, H. Taf. **18**, Fig. 10. Char. p. 107.
Subspecies: 1. S. cervicorne. 2. S. confervicola. 3. S. arachnoides. 4. S. hispidissimum.

Achte Familie des künstlichen Systems:

Amphoriscida, H. (= *Sycothamnida*, H. Prodrom. p. 246).

Leucon-Stöcke mit lauter mündigen Personen.

Der reife Kalkschwamm bildet einen Cormus, dessen sämmtliche Personen Mundöffnungen besitzen; Magenwand dick, von verästelten Canälen unregelmässig durchsetzt.

XVI. Genus artificiale: Amphoriscus, H. (Prodrom. p. 238, s. m.!).

Genus-Character: Ein Leucon-Stock mit lauter nacktmündigen Personen.

I. Subgenus: AMPHORISCETTA (*Amphoriscus*-Formen von *Leucetta*).
Skelet bloss aus Dreistrahlern zusammengesetzt.

161. Spec. art.: **Amphoriscus primigenius**, H. Taf. **21**, Fig. 14. Char. p. 118.
Subspecies: 1. A. isoraphis. 2. A. microraphis. 3. A. megaraphis.

162. Spec. art.: **Amphoriscus trigonus**, H. Taf. **22**, Fig. 1. Char. p. 123.

II. Subgenus: AMPHORISCYSSA (*Amphoriscus*-Formen von *Leucyssa*).
Skelet bloss aus Stabnadeln zusammengesetzt.

163. Spec. art.: **Amphoriscus incrustans**, H. Taf. **25**, Fig. 1. Char. p. 140.
Subspecies: 1. A. lichenoides. 2. A. villosus.

III. Subgenus: Amphoriscaltis (*Amphoriscus*-Formen von *Leucaltis*).
Skelet aus Dreistrahlern und Vierstrahlern zusammengesetzt.

164. Spec. art.: **Amphoriscus floridanus**, H. Taf. **26**, Fig. 6—11. Character: p. 144.
Subspecies: 1. A. purus. 2. A. impurus.

165. Spec. art.: **Amphoriscus solidus**, H. Char. p. 151.

IV. Subgenus: Amphoriscortis (*Amphoriscus*-Formen von *Leucortis*).
Skelet aus Dreistrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

166. Spec. art.: **Amphoriscus pulvinar**, H. Char. p. 162.
Subspecies: 1. A. semiticus. 2. A. indicus.

V. Subgenus: Amphoriscandra (*Amphoriscus*-Formen von *Leucandra*).
Skelet aus Dreistrahlern, Vierstrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

167. Spec. art.: **Amphoriscus Gossei**, H. Char. p. 177.

168. Spec. art.: **Amphoriscus alcicornis**, H. Char. p. 185.
Subspecies: 1. A. cladocora. 2. A. caespitosus.

169. Spec. art.: **Amphoriscus asper**, H. Taf. **35**, Fig. 5. Char. p. 191.
Subspecies: 1. A. lesinensis. 2. A. messinensis. 3. A. nicaeensis.

170. Spec. art.: **Amphoriscus niveus**, H. Taf. **39**. Char. p. 212.

171. Spec. art.: **Amphoriscus Johnstonii**, H. Char. p. 216.

172. Spec. art.: **Amphoriscus stilifer**, H. Char. p. 225.

173. Spec. art.: **Amphoriscus saccharatus**, H. Taf. **38**, Fig. 11. Character: p. 228.

XVII. Genus artificiale: **Amphorula**, H.

Genus-Character: Ein Leucon-Stock mit lauter rüsselmündigen Personen.

I. Subgenus: Amphorulaltis (*Amphorula*-Formen von *Leucaltis*).
Skelet aus Dreistrahlern und Vierstrahlern zusammengesetzt.

174. Spec. art.: **Amphorula solida**, H. Char. p. 151.

II. Subgenus: Amphorulandra (*Amphorula*-Formen von *Leucandra*).
Skelet aus Dreistrahlern, Vierstrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

175. Spec. art.: **Amphorula caminus**, H. Char. p. 175.

176. Spec. art.: **Amphorula Gossei**, H. Char. p. 177.

177. Spec. art.: **Amphorula aspera**, H. Taf. **35**, Fig. 6. Char. p. 191.
Subspecies: 1. A. lesinensis. 2. A. messinensis. 3. A. nicaeensis.

XVIII. Genus artificiale: **Amphoridium**, H. (Prodrom. p. 238. s. m.!).

Genus-Character: Ein Leucon-Stock mit lauter kranzmündigen Personen.

Subgenus: Amphoridandra (*Amphoridium*-Formen von *Leucandra*).
Skelet aus Dreistrahlern, Vierstrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

178. Spec. art.: **Amphoridium crambessa**, H. Char. p. 182.
Subspecies: 1. A. cristatum. 2. A. callaea.

179. Spec. art.: **Amphoridium asperum**, H. Taf. **35**, Fig. 7A, 7B.
Character: p. 191.
Subspecies: 1. A. lesinense. 2. A. messinense. 3. A. nicaeense.

180. Spec. art.: **Amphoridium Johnstonii**, H. Char. p. 216.

Neunte Familie des künstlichen Systems:

Sycodendrida, H. (Prodrom. p. 245).

Sycon-Stöcke mit lauter mündigen Personen.

Der reife Kalkschwamm bildet einen Cormus, dessen sämmtliche Personen Mundöffnungen besitzen; Magenwand dick, aus einfachen Radial-Tuben regelmässig zusammengesetzt.

XIX. Genus artificiale: Sycothamnus, H. (Prodrom. p. 246. s. m.!)

Genus-Character: Ein Sycon-Stock mit lauter nacktmündigen Personen.

I. Subgenus: Sycothamnetta (*Sycothamnus*-Formen von *Sycetta*).
Skelet bloss aus Dreistrahlern zusammengesetzt.

181. Spec. art.: **Sycothamnus stauridia**, H. Taf. **42**, Fig. 13. Char. p. 245.

II. Subgenus: Sycothamnaltis (*Sycothamnus*-Formen von *Sycaltis*).
Skelet aus Dreistrahlern und Vierstrahlern zusammengesetzt.

182. Spec. art.: **Sycothamnus perforatus**, H. Taf. **46**, Fig. 3—5.
Character: p. 267.

183. Spec. art.: **Sycothamnus testiparus**, H. Taf. **47**, Fig. 3. Char. p. 271.

III. Subgenus: Sycothamnandra (*Sycothamnus*-Formen von *Sycandra*).
Skelet aus Dreistrahlern, Vierstrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

184. Spec. art.: **Sycothamnus ciliatus**, H. Char. p. 296.
Subspecies: 1. S. ovatus. 2. S. lanceolatus.

185. Spec. art.: **Sycothamnus raphanus**, H. Char. p. 312.
Subspecies: 1. S. tergestinus. 2. S. proboscideus. 3. S. procumbens.

186. Spec. art.: **Sycothamnus alcyoncellum**, H. Taf. **58**, Fig. 5.
Character: p. 334.
Subspecies: 1. S. gelatinosus. 2. S. virgultosus.

187. Spec. art.: **Sycothamnus compressus**, H. Taf. **57**, Fig. 9—16. Character: p. 361.
Subspecies: 1. S. foliaceus. 2. S. penniger. 3. S. claviger. 4. S. rhopalodes. 5. S. lobatus. 6. S. polymorphus.

XX. Genus artificiale: Sycinula, O. Schmidt (sensu mutato!)

Genus-Character: Ein Sycon-Stock mit lauter rüsselmündigen Personen.

Subgenus: Sycinulandra (*Sycinula*-Formen von *Sycandra*).
Skelet aus Dreistrahlern, Vierstrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

188. Spec. art.: **Sycinula ciliata**, H. Char. p. 296.
Subspecies: 1. S. ovata. 2. S. lanceolata.

189. Spec. art.: **Sycinula ampulla**, H. Taf. **58**, Fig. 6. Char. p. 308.
Subspecies: 1. S. alopecurus. 2. S. petiolata.

190. Spec. art.: **Sycinula raphanus**, H. Char. p. 312.
Subspecies: 1. S. tergestina. 2. S. proboscidea. 3. S. procumbens.

191. Spec. art.: **Sycinula compressa**, H. Taf. **57**, Fig. 17, 18. Char. p. 361.
Subspecies: 1. S. foliacea. 2. S. pennigera. 3. S. clavigera. 4. S. rhopalodes. 5. S. lobata. 6. S. polymorpha.

XXI. Genus artificiale: Sycodendrum, H. (Prodrom. p. 245.)

Genus-Character: Ein Sycon-Stock mit lauter kranzmündigen Personen.

Subgenus: Sycodenandrum (*Sycodendrum*-Formen von *Sycandra*).
Skelet aus Dreistrahlern, Vierstrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

192. Spec. art.: **Sycodendrum ciliatum**, H. Char. p. 296.
Subspecies: 1. S. ovatum. 2. S. lanceolatum.

193. Spec. art.: **Sycodendrum ampulla**, H. Char. p. 308.
Subspecies: 1. S. alopecurus. 2. S. petiolatum.

194. Spec. art.: **Sycodendrum raphanus**, H. Char. p. 312.
Subspecies: 1. S. tergestinum. 2. S. proboscideum. 3. S. procumbens.

195. Spec. art.: **Sycodendrum arboreum**, H. Taf. **58**, Fig. 7. Character: p. 331.

196. Spec. art.: **Sycodendrum compressum**, H. Taf. **57**, Fig. 19, 20. Character: p. 361.
Subspecies: 1. S. foliaceum. 2. S. pennigerum. 3. S. clavigerum. 4. S. rhopalodes. 5. S. lobatum. 6. S. polymorphum.

Vierte Ordnung des künstlichen Systems:

Coenograntiae, H. (= *Coenosyca*, H. Prodrom.)

Calcispongien-Cormen mit einer einzigen Mundöffnung.

Zehnte Familie des künstlichen Systems:

Nardopsida, H. (Prodrom. p. 247).

Ascon-Stöcke mit einer einzigen gemeinsamen Mundöffnung.

Der reife Kalkschwamm bildet einen Cormus, dessen sämmtliche Personen zusammen nur eine einzige gemeinsame Mundöffnung besitzen; Magenwand dünn, bloss von unbeständigen Hautporen durchsetzt.

XXII. Genus artificiale: Nardorus, H. (= *Nardoa*, O. Schmidt).

Genus-Character: Ein Ascon-Stock mit einer einzigen nackten Mundöffnung.

I. Subgenus: Nardoretta (*Nardorus*-Formen von *Ascetta*).

Skelet bloss aus Dreistrahlern zusammengesetzt.

197. Spec. art.: **Nardorus primordialis**, H. Taf. **2**, Fig. 5—7. Char. p. 16.
Subspecies: 1. N. protogenes. 2. N. dictyoides. 3. N. loculosus. 4. N. poterium.

198. Spec. art.: **Nardorus coriaceus**, H. Taf. **3**, Fig. 21—24. Char. p. 24.
Subspecies: 1. N. membranaceus. 2. N. multicavatus. 3. N. himantia.

199. Spec. art.: **Nardorus blancus**, H. Char. p. 38.
Subspecies: 1. N. guancha. 2. N. philippinus.

II. Subgenus: Nardorilla (*Nardorus*-Formen von *Ascilla*).

Skelet bloss aus Vierstrahlern zusammengesetzt.

200. Spec. art.: **Nardorus gracilis**, H. Taf. **6**, Fig. 5. Char. p. 44.
Subspecies: 1. N. gracillimus. 2. N. convallaria.

III. Subgenus: Nardoraltis (*Nardorus*-Formen von *Ascaltis*).

Skelet aus Dreistrahlern und Vierstrahlern zusammengesetzt.

201. Spec. art.: **Nardorus Darwinii**, H. Char. p. 57.
Subspecies: 1. N. Erasmi. 2. N. Caroli.

IV. Subgenus: Nardorortis H. (*Nardorus*-Formen von *Ascortis*).

Skelet aus Dreistrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

202. Spec. art.: **Nardorus lacunosus**, H. Taf. **11**, Fig. 2. Char. p. 70.

V. Subgenus: Nardorandra (*Nardorus*-Formen von *Ascandra*).

Skelet aus Dreistrahlern, Vierstrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

203. Spec. art.: **Nardorus falcatus**, H. Taf. **17**, Fig. 8. Char. p. 83.

204. Spec. art.: **Nardorus reticulum,** H. Taf. **20,** Fig. 11—14. Char. p. 88.
Subspecies: 1. N. retiformis. 2. N. reticulatus.

205. Spec. art.: **Nardorus contortus,** H. Char. p. 91.

206. Spec. art.: **Nardorus variabilis,** H. Taf. **18,** Fig. 12. Char. p. 107.
Subspecies: 1. N. cervicornis. 2. N. confervicola. 3. N. arachnoides. 4. N. hispidissimus.

XXIII. Genus artificiale: Nardopsis, H. (Prodrom. p. 247).

Genus-Character: Ein Ascon-Stock mit einer einzigen rüsselförmigen Mundöffnung.

I. Subgenus: Nardopsetta (*Nardopsis*-Formen von *Ascetta*).
Skelet bloss aus Dreistrahlern zusammengesetzt.

207. Spec. art.: **Nardopsis coriacea,** H. Taf. **3,** Fig. 25, 26. Char. p. 24.
Subspecies: 1. N. membranacea. 2. N. multicavata. 3. N. himantia.

II. Subgenus: Nardopsortis (*Nardopsis*-Formen von *Ascortis*).
Skelet aus Dreistrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

208. Spec. art.: **Nardopsis horrida,** H. Taf. **11,** Fig. 1. Char. p. 69.

III. Subgenus: Nardopsandra (*Nardopsis*-Formen von *Ascandra*).
Skelet aus Dreistrahlern, Vierstrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

209. Spec. art.: **Nardopsis densa,** H. Taf. **17,** Fig. 9. Char. p. 85.

XXIV. Genus artificiale: Nardoma, H.

Genus-Character: Ein Ascon-Stock mit einer einzigen bekränzten Mundöffnung.

Subgenus: Nardomandrum (*Nardoma*-Formen von *Ascandra*).
Skelet aus Dreistrahlern, Vierstrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

210. Spec. art.: **Nardoma nitidum,** H. Taf. **17,** Fig. 10. Char. p. 103.
Subspecies: 1. N. splendidum. 2. N. eustephanum.

211. Spec. art.: **Nardoma variabile,** H. Char. p. 107.
Subspecies: 1. N. cervicorne. 2. N. confervicola. 3. N. arachnoides. 4. N. hispidissimum.

Elfte Familie des künstlichen Systems:

Coenostomida, H. (Prodrom. p. 248.)

Leucon-Stöcke mit einer einzigen gemeinsamen Mundöffnung.

Der reife Kalkschwamm bildet einen Cormus, dessen sämmtliche Personen zusammen nur eine einzige gemeinsame Mundöffnung besitzen; Magenwand dick, von verästelten Canälen unregelmässig durchsetzt.

XXV. Genus artificiale: **Coenostomus**, H.

Genus-Character: Ein Leucon-Stock mit einer einzigen, nackten Mundöffnung.

I. Subgenus: Coenostometta (*Coenostomus*-Formen von *Leucetta*).
Skelet bloss aus Dreistrahlern zusammengesetzt.

212. Spec. art.: **Coenostomus primigenius**, H. Taf. **21**, Fig. 4.
Character: p. 118.
Subspecies: 1. C. isoraphis. 2. C. microraphis. 3. C. megaraphis.

II. Subgenus: Coenostomortis (*Coenostomus*-Formen von *Leucortis*).
Skelet aus Dreistrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

213. Spec. art.: **Coenostomus pulvinar**, H. Char. p. 162.
Subspecies: 1. C. semiticus. 2. C. indicus.

III. Subgenus: Coenostomandra (*Coenostomus*-Formen von *Leucandra*).
Skelet aus Dreistrahlern, Vierstrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

214. Spec. art.: **Coenostomus Gossei**, H. Char. p. 177.

215. Spec. art.: **Coenostomus alcicornis**, H. Taf. **37**, Fig. 3A, 3B.
Character: p. 185.
Subspecies: 1. C. cladocora. 2. C. caespitosus.

XXVI. Genus artificiale: **Coenostomella**, H. (Prodrom. p. 248).

Genus-Character: Ein Leucon-Stock mit einer einzigen, rüsselförmigen Mundöffnung.

Subgenus: Coenostomellium (*Coenostomella*-Formen von *Leucandra*).
Skelet aus Dreistrahlern, Vierstrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

216. Spec. art.: **Coenostomella caminus**, H. Taf. **37**, Fig. 5A, 5B.
Character: p. 175.

217. Spec. art.: **Coenostomella Gossei**, H. Char. p. 177.

XXVII. Genus artificiale: **Coenostomium**, H.

Genus-Character: Ein Leucon-Stock mit einer einzigen, bekränzten Mundöffnung.

Subgenus: Coenostomandrium (*Coenostomium*-Formen von *Leucandra*).
Skelet aus Dreistrahlern, Vierstrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

218. Spec. art.: **Coenostomium crambessa**, H. Taf. **37**, Fig. 7A, 7B.
Char. p. 182.
Subspecies: 1. C. cristatum. 2. C. callaea.

Fünfte Ordnung des künstlichen Systems:

Tarrograntiae, H.

Calcispongien-Cormen mit mehreren einmündigen Personen-Gruppen.

Zwölfte Familie des künstlichen Systems:

Tarromida, H. (Prodrom. p. 244).

Ascon-Stöcke mit mehreren einmündigen Personen-Gruppen.

Der reife Kalkschwamm bildet einen Cormus mit mehreren Mundöffnungen, dessen Personen sich gruppenweise durch je eine einzige gemeinsame Mündung öffnen; Magenwand dünn, bloss von unbeständigen Hautporen durchsetzt.

XXVIII. Genus artificiale: Tarrus, H. (Prodrom. p. 244. s. m.!)

Genus-Character: Ein Ascon-Stock mit mehreren einmündigen, nacktmündigen Personen-Gruppen.

I. Subgenus: Tarretta (*Tarrus*-Formen von *Ascetta*).
Skelet bloss aus Dreistrahlern zusammengesetzt.

219. Spec. art.: **Tarrus primordialis**, H. Taf. **2**, Fig. 4. Char. p. 16.
Subspecies: 1. T. protogenes. 2. T. dictyoides. 3. T. loculosus. 4. T. poterium.

220. Spec. art.: **Tarrus coriaceus**, H. Taf. **3**, Fig. 9—14. Char. p. 24.
Subspecies: 1. T. membranaceus. 2. T. multicavatus. 3. T. himantia.

221. Spec. art.: **Tarrus blancus**, H. Char. p. 38.
Subspecies: 1. T. guancha. 2. T. philippinus.

II. Subgenus: Tarrilla (*Tarrus*-Formen von *Ascilla*).
Skelet bloss aus Vierstrahlern zusammengesetzt.

222. Spec. art.: **Tarrus gracilis**, H. Taf. **6**, Fig. 4. Char. p. 44.
Subspecies: 1. T. gracillimus. 2. T. convallaria.

III. Subgenus: Tarraltis (*Tarrus*-Formen von *Ascaltis*).
Skelet aus Dreistrahlern und Vierstrahlern zusammengesetzt.

223. Spec. art.: **Tarrus Darwinii**, H. Char. p. 57.
Subspecies: 1. T. Erasmi. 2. T. Caroli.

224. Spec. art.: **Tarrus Gegenbauri**, H. Char. p. 62.
Subspecies: 1. T. scillaeus. 2. T. charybdaeus.

IV. Subgenus: Tarrandra (*Tarrus*-Formen von *Ascandra*).
Skelet aus Dreistrahlern, Vierstrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

225. Spec. art.: **Tarrus falcatus**, H. Taf. **17**, Fig. 11. Char. p. 83.

226. Spec. art.: **Tarrus reticulum**, H. Char. p. 88.
Subspecies: 1. T. retiformis. 2. T. reticulatus.

227. Spec. art.: **Tarrus complicatus**, H. Char. p. 93.
Subspecies: 1. T. hispidus. 2. T. amoeboides.

228. Spec. art.: **Tarrus Lieberkühnii**, H. Char. p. 96.

229. Spec. art.: **Tarrus variabilis**, H. Taf. **18**, Fig. 11. Char. p. 107.
Subspecies: 1. T. cervicornis. 2. T. confervicola. 3. T. arachnoides. 4. T. hispidissimus.

XXIX. Genus artificiale: Tarropsis, H.

Genus-Character: Ein Ascon-Stock mit mehreren einmündigen, rüsselmündigen Personen-Gruppen.

I. Subgenus: Tarropsetta (*Tarropsis*-Formen von *Ascetta*).
Skelet bloss aus Dreistrahlern zusammengesetzt.

230. Spec. art.: **Tarropsis coriacea**, H. Taf. **3**, Fig. 15, 18. Char. p. 24.
Subspecies: 1. T. membranacea. 2. T. multicavata. 3. T. himantia.

II. Subgenus: Tarropsandra (*Tarropsis*-Formen von *Ascandra*).
Skelet aus Dreistrahlern, Vierstrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

231. Spec. art.: **Tarropsis densa**, H. Taf. **17**, Fig. 12. Char. p. 85.

XXX. Genus artificiale: Tarroma, H. (Prodrom. p. 244. s. m.!)

Genus-Character: Ein Ascon-Stock mit mehreren einmündigen, kranzmündigen Personen-Gruppen.

Subgenus: Tarromandra (*Tarroma*-Formen von *Ascandra*).
Skelet aus Dreistrahlern, Vierstrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

232. Spec. art.: **Tarroma nitidum**, H. Taf. **17**, Fig. 13. Char. p. 103.
Subspecies: 1. T. splendidum. 2. T. eustephanum.

233. Spec. art.: **Tarroma variabile**, H. Char. p. 107.
Subspecies: 1. N. cervicorne. 2. N. confervicola. 3. N. arachnoides. 4. N. hispidissimum.

Dreizehnte Familie des künstlichen Systems:

Artynida, H.

Leucon-Stöcke mit mehreren einmündigen Personen-Gruppen.

Der reife Kalkschwamm bildet einen Cormus mit mehreren Mundöffnungen, dessen Personen sich gruppenweise durch je eine einzige gemeinsame Mündung öffnen; Magenwand dick, von verästelten Canälen unregelmässig durchsetzt.

XXXI. Genus artificiale: Artynas, Gray (sensu mutato).

Genus-Character: Ein Leucon-Stock mit mehreren einmündigen, nacktmündigen Personen-Gruppen.

I. Subgenus: Artynettus (*Artynas*-Formen von *Leucetta*).
Skelet bloss aus Dreistrahlern zusammengesetzt.

234. Spec. art.: **Artynas primigenius**, H. Taf. **21**, Fig. 3. Char. p. 118.
Subspecies: 1. A. isoraphis. 2. A. microraphis. 3. A. megaraphis.

235. Spec. art.: **Artynas sagittatus**, H. Taf. **22**, Fig. 2. Char. p. 125.

II. Subgenus: Artynaltus (*Artynas*-Formen von *Leucaltis*).
Skelet aus Dreistrahlern und Vierstrahlern zusammengesetzt.

236. Spec. art.: **Artynas clathria**, H. Char. p. 159.

III. Subgenus: Artynortus (*Artynas*-Formen von *Leucortis*).
Skelet aus Dreistrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

237. Spec. art.: **Artynas pulvinar**, H. Char. p. 162.
Subspecies: 1. A. semiticus. 2. A. indicus.

IV. Subgenus: Artynandrus (*Artynas*-Formen von *Leucandra*).
Skelet aus Dreistrahlern, Vierstrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

238. Spec. art.: **Artynas alcicornis**, H. Taf. **37**, Fig. 4. Char. p. 185.
Subspecies: 1. A. cladocora. 2. A. caespitosus.

XXXII. Genus artificiale: Artynella, H. (Prodrom. p. 249. s. m.!)

Genus-Character: Ein Leucon-Stock mit mehreren einmündigen, rüsselmündigen Personen-Gruppen.

Subgenus: Artynellandra (*Artynella*-Formen von *Leucandra*).
Skelet aus Dreistrahlern, Vierstrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

239. Spec. art.: **Artynella caminus**, H. Taf. **37**, Fig. 6. Char. p. 175.

XXXIII. Genus artificiale: Artynium, H. (Prodrom. p. 246. s. m.!)

Genus-Character: Ein Leucon-Stock mit mehreren einmündigen, kranzmündigen Personen-Gruppen.

I. Subgenus: Artynyssium (*Artynium*-Formen von *Leucyssa*).
Skelet bloss aus Stabnadeln zusammengesetzt.

240. Spec. art.: **Artynium spongilla**, H. Taf. **25**, Fig. 11, 12.
Character: p. 137.

II. Subgenus: Artynandrium (*Artynium*-Formen von *Leucandra*).
Skelet aus Dreistrahlern, Vierstrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

241. Spec. art.: **Artynium crambessa**, H. Taf. **37**, Fig. 8. Char. p. 182.
Subspecies: 1. A. cristatum. 2. A. callaea.

Sechste Ordnung des künstlichen Systems:

Cophograntiae, H. (= *Cophosyca*, H., Prodrom.)

Calcispongien-Cormen ohne alle Mundöffnungen.

Vierzehnte Familie des künstlichen Systems:

Auloplegmida, H. (= *Sycorrhizida*, H., Prodrom. p. 249).

Ascon-Stöcke ohne alle Mundöffnungen.

Der reife Kalkschwamm bildet einen Cormus, dessen Personen sämmtlich mundlos sind; Magenwand dünn, bloss von unbeständigen Hautporen durchsetzt.

XXXIV. Genus artificiale: Auloplegma, H. (Prodrom. p. 250.)

Genus-Character: Ein Ascon-Stock ohne Mundöffnungen.

I. Subgenus: Auloplegmetta (*Auloplegma*-Formen von *Ascetta*).

Skelet bloss aus Dreistrahlern zusammengesetzt.

242. Spec. art.: **Auloplegma primordiale**, H. Taf. **2**, Fig. 8—16.
Character: p. 16.
Subspecies: 1. A. protogenes. 2. A. dictyoides. 3. A. loculosum. 4. A. poterium.

243. Spec. art.: **Auloplegma coriaceum**, H. Taf. **3**, Fig. 27—33.
Character: p. 24.
Subspecies: 1. A. membranaceum. 2. A. multicavatum. 3. A. himantia.

244. Spec. art.: **Auloplegma clathrus**, H. Taf. **4**, Fig. 1—3.
Character: p. 30.
Subspecies: 1. A. labyrinthus. 2. A. maeandrinum. 3. A. clathrina. 4. A. mirabile.

245. Spec. art.: **Auloplegma sceptrum**, H. Char. p. 37.

246. Spec. art.: **Auloplegma blancum**, H. Char. p. 38.
Subspecies: 1. A. guancha. 2. A. philippinum.

247. Spec. art.: **Auloplegma flexile**, H. Char. p. 43.

II. Subgenus: Auloplegmilla (*Auloplegma*-Formen von *Ascilla*).

Skelet bloss aus Vierstrahlern zusammengesetzt.

248. Spec. art.: **Auloplegma gracile**, H. Taf. **6**, Fig. 6. Char. p. 44.
Subspecies: 1. A. gracillimum. 2. A. convallaria.

III. Subgenus: Auloplegmaltis (*Auloplegma*-Formen von *Ascaltis*).

Skelet aus Dreistrahlern und Vierstrahlern zusammengesetzt.

249. Spec. art.: **Auloplegma canariense**, H. Taf. **9**, Fig. 1. Char. p. 52.
Subspecies: 1. A. Arrecifae. 2. A. papillatum.

250. Spec. art.: **Auloplegma cerebrum**, H. Taf. **8**, Fig. 4—13.
Character: p. 55.
Subspecies: 1. A. gyrosum. 2. A. decipiens.

251. Spec. art.: **Auloplegma Darwinii**, H. Char. p. 58.
Subspecies: 1. A. Erasmi. 2. A. Caroli.

252. Spec. art.: **Auloplegma Lamarckii**, H. Taf. **9**, Fig. 5. Char. p. 60.
Subspecies: 1. A. intestinale. 2. A. Agassizii.

253. Spec. art.: **Auloplegma Gegenbauri**, H. Char. p. 62.
Subspecies: 1. A. scyllaeum. 2. A. charybdaeum.

254. Spec. art.: **Auloplegma Goethei**, H. Taf. **9**, Fig. 9. Char. p. 64.

IV. Subgenus: Auloplegmortis (*Auloplegma*-Formen von *Ascortis*).
Skelet aus Dreistrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

255. Spec. art.: **Auloplegma corallorrhiza**, H. Taf. **11**, Fig. 4.
Character: p. 73.

V. Subgenus: Auloplegmandra (*Auloplegma*-Formen von *Ascandra*).
Skelet aus Dreistrahlern, Vierstrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

256. Spec. art.: **Auloplegma falcatum**, H. Char. p. 83.

257. Spec. art.: **Auloplegma densum**, H. Char. p. 85.

258. Spec. art.: **Auloplegma panis**, H. Char. p. 86.

259. Spec. art.: **Auloplegma reticulum**, H. Taf. **20**, Fig. 15—20.
Character: p. 88.
Subspecies: 1. A. retiforme. 2. A. reticulatum.

260. Spec. art.: **Auloplegma contortum**, H. Char. p. 91.

261. Spec. art.: **Auloplegma variabile**, H. Taf. **18**, Fig. 13—15.
Character: p. 107.
Subspecies: 1. A. cervicorne. 2. A. confervicola. 3. A. arachnoides. 4. A. hispidissimum.

Fünfzehnte Familie des künstlichen Systems:

Aphrocerida, Gray (sensu mutato).

Leucon-Stöcke ohne alle Mundöffnungen.

Der reife Kalkschwamm bildet einen Cormus, dessen Personen sämmtlich mundlos sind; Magenwand dick, von verästelten Canälen unregelmässig durchsetzt.

XXXV. Genus artificiale: Aphroceras, GRAY (sensu mutato).

Genus-Character: Ein Leucon-Stock ohne Mundöffnungen.

I. Subgenus: APHROCERETTA (*Aphroceras*-Formen von *Leucetta*).

Skelet bloss aus Dreistrahlern zusammengesetzt.

262. Spec. art.: **Aphroceras primigenium**, H. Taf. **21**, Fig. 6, 15.
Character: p. 118.
Subspecies: 1. A. isoraphis. 2. A. microraphis. 3. A. megaraphis.

263. Spec. art.: **Aphroceras corticatum**, H. Taf. **22**, Fig. 4.
Character: p. 130.

II. Subgenus: APHROCERYSSA (*Aphroceras*-Formen von *Leucyssa*).

Skelet bloss aus Stabnadeln zusammengesetzt.

264. Spec. art.: **Aphroceras incrustans**, H. Char. p. 139.
Subspecies: 1. A. lichenoides. 2. A. villosum.

III. Subgenus: APHROCERALTIS (*Aphroceras*-Formen von *Leucaltis*).

Skelet aus Dreistrahlern und Vierstrahlern zusammengesetzt.

265. Spec. art.: **Aphroceras crustaceum**, H. Char. p. 146.

266. Spec. art.: **Aphroceras solidum**, H. Char. p. 151.

IV. Subgenus: APHROCERORTIS (*Aphroceras*-Formen von *Leucortis*).

Skelet aus Dreistrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

267. Spec. art.: **Aphroceras pulvinar**, H. Char. p. 162.
Subspecies: 1. A. semiticum. 2. A. indicum.

V. Subgenus: APHROCERANDRA (*Aphroceras*-Formen von *Leucandra*).

Skelet aus Dreistrahlern, Vierstrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

268. Spec. art.: **Aphroceras Gossei**, H. Taf. **37**, Fig. 9A, 9B.
Character: p. 177.

269. Spec. art.: **Aphroceras alcicorne**, GRAY (s. m.). Char. p. 185.
Subspecies: 1. A. cladocora. 2. A. caespitosum.

270. Spec. art.: **Aphroceras asperum**, H. Taf. **35**, Fig. 8A, 8B.
Character p. 191.
Subspecies: 1. A. lesinense. 2. A. messinense. 3. A. nicaeense.

271. Spec. art.: **Aphroceras niveum**, H. Char. p. 212.

272. Spec. art.: **Aphroceras saccharatum**, H. Taf. **38**, Fig. 12.
Character: p. 228.

Sechszehnte Familie des künstlichen Systems:

Sycophyllida, H. (Prodrom. p. 250).

Sycon-Stöcke ohne alle Mundöffnungen.

Der reife Kalkschwamm bildet einen Cormus, dessen Personen sämmtlich mundlos sind; Magenwand dick, aus einfachen Radial-Tuben regelmässig zusammengesetzt.

XXXVI. Genus artificiale: Sycophyllum, H. (Prodrom. p. 250.)

Genus-Character: Ein Sycon-Stock ohne Mundöffnungen.

Subgenus: Sycandrophyllum (*Sycophyllum*-Formen von *Sycandra*).

Skelet aus Dreistrahlern, Vierstrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

273. Spec. art.: **Sycophyllum ciliatum**, H. Char. p. 296.

Subspecies: 1. S. ovatum. 2. S. lanceolatum.

274. Spec. art.: **Sycophyllum ramosum**, H. Taf. **58**, Fig. 8. Char. p. 358.

275. Spec. art.: **Sycophyllum compressum**, H. Taf. **57**, Fig. 21, 22. Character: p. 361.

Subspecies: 1. S. foliaceum. 2. S. pennigerum. 3. S. clavigerum. 4. S. rhopalodes. 5. S. lobatum. 6. S. polymorphum.

Siebente Ordnung des künstlichen Systems:

Metrograntiae, H. (= *Metrosyca*, H. Prodrom.)

Calcispongien-Cormen mit differenzirter Mundbildung der constituirenden Personen.

Siebzehnte Familie des künstlichen Systems:

Ascometrida, H. (= *Thecometrida*, H. Prodrom. p. 251).

Ascon-Stöcke mit differenzirter Mundbildung ihrer Personen.

Der reife Kalkschwamm bildet einen Cormus, dessen constituirende Personen oder Personen-Gruppen verschiedene Genera des künstlichen Systems repräsentiren; Magenwand dünn, bloss von unbeständigen Hautporen durchsetzt.

XXXVII. Genus artificiale: Ascometra, H. (= *Thecometra*, H. Prodrom. p. 254).

Genus-Character: Ein Ascon-Stock mit differenzirter Mundbildung der Personen.

I. Subgenus: Ascettometra (*Ascometra*-Formen von *Ascetta*.)

Skelet bloss aus Dreistrahlern zusammengesetzt.

276. Species artificialis: **Ascometra primordialis**, H. Taf. **2**, Fig. 17. Character: p. 16.

Subspecies: 1. A. protogenes. 2. A. dictyoides. 3. A. loculosa. 4. A. poterium.

277. Spec. art.: **Ascometra coriacea**, H. Taf. **3**, Fig. 19. Char. p. 24.

Subspecies: 1. A. membranacea. 2. A. multicavata. 3. A. himantia.

278. Spec. art.: **Ascometra blanca**, H. Char. p. 38.

Subspecies: 1. A. guancha. 2. A. philippina.

II. Subgenus: Ascaltometra (*Ascometra*-Formen von *Ascaltis*).

Skelet aus Dreistrahlern und Vierstrahlern zusammengesetzt.

279. Spec. art.: **Ascometra Darwinii**, H. Taf. **9**, Fig. 4. Char. p. 57.

Subspecies: 1. A. Erasmi. 2. A. Caroli.

III. Subgenus: Ascandrometra (*Ascometra*-Formen von *Ascandra*).

Skelet aus Dreistrahlern, Vierstrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

280. Spec. art.: **Ascometra falcata**, H. Taf. **17**, Fig. 15. Char. p. 83.

281. Spec. art.: **Ascometra reticulum**, H. Char. p. 88.

Subspecies: 1. A. retiformis. 2. A. reticulata.

282. Spec. art.: **Ascometra variabilis**, H. Taf. **18**, Fig. 9. Char. p. 107.

Subspecies: 1. A. cervicornis. 2. A. confervicola. 3. A. arachnoides. 4. A. hispidissima.

Achtzehnte Familie des künstlichen Systems:

Leucometrida, H.

Leucon-Stöcke mit differenzirter Mundbildung ihrer Personen.

Der reife Kalkschwamm bildet einen Cormus, dessen constituirende Personen oder Personen-Gruppen verschiedene Genera des künstlichen Systems repräsentiren; Magenwand dick, von verästelten Canälen unregelmässig durchsetzt.

XXXVIII. Genus artificiale: Leucometra, H.

Genus-Character: Ein Leucon-Stock mit differenzirter Mundbildung der Personen.

I. Subgenus: Leucettometra (*Leucometra*-Formen von *Leucetta*).

Skelet bloss aus Dreistrahlern zusammengesetzt.

283. Spec. art.: **Leucometra primigenia**, H. Taf. **21**, Fig. 5. Char. p. 118.

Subspecies: 1. L. isoraphis. 2. L. microraphis. 3. L. megaraphis.

II. Subgenus: Leucaltometra (*Leucometra*-Formen von *Leucaltis*).
Skelet aus Dreistrahlern und Vierstrahlern zusammengesetzt.

284. Spec. art.: **Leucometra solida**, H. Char. p. 151.

III. Subgenus: Leucortometra (*Leucometra*-Formen von *Leucortis*).
Skelet aus Dreistrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

285. Spec. art.: **Leucometra pulvinar**, H. Char. p. 162.
Subspecies: 1. L. semitica. 2. L. indica.

IV. Subgenus: Leucandrometra (*Leucometra*-Formen von *Leucandra*).
Skelet aus Dreistrahlern, Vierstrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

286. Spec. art.: **Leucometra aspera**, H. Taf. **35**, Fig. 9A, 9B. Character: p. 191.
Subspecies: 1. L. lesinensis. 2. L. messinensis. 3. L. nicaeensis.

287. Spec. art.: **Leucometra Johnstonii**, H. Char. p. 216.

Neunzehnte Familie des künstlichen Systems:

Sycometrida, H. (Prodrom. p. 254).

Sycon-Stöcke mit differenzirter Mundbildung ihrer Personen.

Der reife Kalkschwamm bildet einen Cormus, dessen constituirende Personen oder Personen-Gruppen verschiedene Genera des künstlichen Systems repräsentiren; Magenwand dick, aus einfachen Radial-Tuben regelmässig zusammengesetzt.

XXXIX. Genus artificiale: Sycometra, H. (Prodrom. p. 254.)

Genus-Character: Ein Ascon-Stock mit differenzirter Mundbildung der Personen.

Subgenus: Sycandrometra (*Sycometra*-Formen von *Sycandra*).
Skelet aus Dreistrahlern, Vierstrahlern und Stabnadeln zusammengesetzt.

288. Spec. art.: **Sycometra ciliata**, H. Taf. **58**, Fig. 9. Char. p. 296.
Subspecies: 1. S. ovata. 2. S. lanceolata.

289. Species artificialis: **Sycometra compressa**, H. Taf. **57**, Fig. 23—25. Character: p. 361.
Subspecies: 1. S. foliacea. 2. S. pennigera. 3. S. clavigera. 4. S. rhopalodes. 5. S. lobata. 6. S. polymorpha.

Register

des

Systems der Kalkschwämme.

Die mit aufrechter Schrift gedruckten Namen sind die gültigen Bezeichnungen der Genera und Species im natürlichen und im künstlichen System; die mit CAPITAL-SCHRIFT gedruckten Namen sind die gültigen Bezeichnungen der Familien und Ordnungen; die mit *Cursiv-Schrift* gedruckten Namen sind die ungültigen Synonyme der bisherigen Systematik; die obsoleten Genera sind überdies durch ein * bezeichnet. Die Ziffer bezeichnet die laufende Seitenzahl des zweiten Bandes.

Alcyoncellum *
— *gelatinosum* 333
Amphoridium 398
— asperum 191
— crambessa 182
— Johnstonii 216
— *viride* 259
AMPHORISCIDA 397
Amphoriscus 397
— alcicornis 185
— asper 191
— *chrysalis* 256
— *cyathiscus* 250
— floridanus 144
— Gossei 177
— incrustans 140
— Johnstonii 216
— niveus 212
— primigenius 118
— pulvinar 162
— saccharatus 228
— solidus 151
— stilifer 225
— trigonus 123
— *urna* 252
Amphorula 398
— aspera 191
— caminus 175
— Gossei 177
— solida 151
Aphroceras 409
— alcicorne 185
— asperum 191
— corticatum 130
— crustaceum 146
— Gossei 177
— incrustans 139
— niveum 212
— primigenium 118
— pulvinar 162
— saccharatum 228
— solidum 151
APHROCERIDA 408
Artynas 405
— alcicornis 185
— clathria 159
— *compressus* 360
— primigenius 118
— pulvinar 162
— *rhopalodes* 360
— sagittatus 125
— *utriculus* 370
— *villosus* 325
Artynella 406
— caminus 175
— *compressa* 360
— *rhopalodes* 360
— *utriculus* 370
Artynes *
— *compressa* 360
ARTYNIDA 405
Artynium 406
— *compressum* 360
— crambessa 182
— spongilla 137
Artynophyllum *
— *compressum* 360
Ascaltis 51
— Agassizii 60
— Arrecifae 52
— botryoides 65
— canariensis 52
— Caroli 58
— cerebrum 54
— charybdaea 62
— Darwinii 57
— decipiens 55
— Ellisii 65
— Erasmi 58
— Gegenbauri 62
— Goethei 64
— gyrosa 55
— intestinalis 60
— Lamarckii 60
— papillata 52
— primordialis 17
— scillaea 62
— Solanderii 65
— variabilis 108
Ascandra 80

Ascandra abyla 99
— amoeboides 94
— arachnoides 108
— armata 78
— botryoides 65
— botrys 101
— cervicornis 108
— complicata 93
— confervicola 108
— contorta 91
— corallorrhiza 73
— cordata 82
— cyathus 99
— densa 85
— echinoides 98
— eustephana 103
— Fabricii 72
— falcata 83
— hispida 94
— hispidissima 108
— Lieberkühnii 96
— nitida 103
— panis 86
— pinus 105
— primordialis 18
— reticulata 88
— reticulum 87
— retiformis 88
— sertularia 100
— splendida 103
— variabilis 106
Ascetta 14
— blanca 38
— clathrina 31
— clathrus 30
— coriacea 24
— Darwinii 58
— dictyoides 17
— flexilis 43
— guancha 39
— himantia 25
— labyrinthus 31
— loculosa 17
— maeandrina 31
— membranacea 25
— mirabilis 31
— multicavata 25
— philippina 39
— poterium 17
— primordialis 16
— protogenes 17
— sagittaria 42
— sceptrum 37
— vesicula 41
Ascilla 44
— convallaria 45
— Darwinii 58
— gracilis 44
— gracillima 45
— japonica 47
Ascometra 410
— blanca 38
— coriacea 24
— Darwinii 57
— falcata 83
— primordialis 16
— reticulum 88
— variabilis 107
ASCOMETRIDA 410
ASCONES 11
Ascortis 68
— bifida 75
— corallorrhiza 73
— Fabricii 71
— fragilis 74
— horrida 69
— lacunosa 70
— Lieberkühnii 96
— primordialis 17
— thamnoides 75
— variabilis 108
Asculmis 77
— armata 77
— Lieberkühnii 97
— norvegica 78
— pocillum 78
— variabilis 108
Ascyssa 48
— acufera 50
— troglodytes 48
— variabilis 108
Auloplegma 407
— blancum 38
— canariense 52
— cerebrum 55
— clathrus 30
— corallorrhiza 73
— coriaceum 24
— contortum 91
— Darwinii 58
— densum 85
— falcatum 83
— flexile 43
— Gegenbauri 62
— Goethei 64
— gracile 44
— *Haeckelii* 73
— Lamarckii 60
Auloplegma *loculosum* 16
— panis 86
— primordiale 16
— reticulum 88
— sceptrum 37
— variabile 107
AULOPLEGMIDA 407
Aulorrhiza *
— *intestinalis* 60
Baeria *
— *ochotensis* 221
Calcispongia
— *botryoides* 65
— *ciliata* 296
— *compressa* 360
— *nivea* 211
— *pulverulenta* 200
CLADOPOREUTA 113
Clathrina *
— *loculosa* 16
— *clathrus* 30
— *sulfurea* 30
CLISTOLYNTHIDA 391
Clistolynthus 391
— blancus 38
— coriaceus 24
— Darwinii 57
— echinoides 98
— falcatus 83
— gracilis 45
— primordialis 16
— reticulum 88
— variabilis 107
— vesicula 41
Clistosyca 391
COENOGRANTIAE 401
Coenostomella 403
— caminus 175
— Gossei 177
COENOSTOMIDA
Coenostomium 403
— crambessa 403
Coenostomus 403
— alcicornis 185
— Gossei 177
— primigenius 118
— pulvinar 162
Coenosyca 401
COPHOGRANTIAE 407
Cophosyca 407
CORMOGRANTIAE 395
Cyathiscus *
— *actinia* 184
CYSTOGRANTIAE 391

Djeddea *
— *violacea* 245
Dorograntiae 383
Dunstervillia *
— *corcyrensis* 344
— *elegans* 338
— *formosa* 338
— *Lanzerotae* 338
— *Schmidtii* 344
— *tessellata* 338
Dyssycarium 387
— ananas 200
— asperum 191
— crambessa 182
— cucumis 205
— Egedii 173
— Johnstonii 217
Dyssycida 385
Dyssyconella 387
— aspera 191
— bomba 209
— caminus 175
— cucumis 205
— Gossei 177
— pumila 148
— solida 151
Dyssycum *
— *clavigerum* 360
— *fistulosum* 197
— *penicillatum* 200
— *periminum* 156
— *solidum* 151
Dyssycus 385
— alcicornis 185
— amphora 132
— ananas 200
— asper 191
— bathybius 156
— cataphractus 203
— cucumis 205
— echinus 167
— Egedii 173
— fistulosus 197
— floridanus 144
— Gossei 177
— incrustans 139
— Johnstonii 217
— lunulatus 189
— niveus 212
— ochotensis 221
— pandora 127
— primigenius 118
— pulvinar 162
— pumilus 148
Dyssycus saccharatus 228
— solidus 151
Grantia
— *arabica* 156
— *aspera* 191
— *botryoides* 65
— *ciliata* 296
— *clathrus* 30
— *compressa* 360
— *coriacea* 24
— *coronata* 304
— *ensata* 349
— *fistulosa* 197
— *gelatinosa* 333
— *himantia* 24
— *Humboldtii* 344
— *lacunosa* 70
— *Lieberkühnii* 96
— *multicavata* 24
— *nivea* 211
— *pulchra* 16
— *pulverulenta* 200
— *ramosa* 358
— *raphanus* 312
— *setosa* 322
— *solida* 151
— *tessellata* 338
— *virgultosa* 333
Guancha *
— *blanca* 38
Lelapia *
— *australis* 166
Leucaltis 142
— arabica 157
— bathybia 156
— Bleekii 149
— clathria 159
— crustacea 146
— cucumis 206
— floridana 144
— impura 144
— Normanni 149
— pandora 128
— perimina 157
— primigenia 119
— pumila 148
— pura 144
— solida 151
Leucandra 170
— alcicornis 184
— algoensis 179
— ananas 200
— aspera 191
— bassensis 206
Leucandra bomba 209
— caespitosa 185
— callaea 182
— caminus 175
— cataphracta 203
— cladocora 185
— crambessa 182
— cristata 182
— crustacea 146
— cucumis 205
— Egedii 173
— fistulosa 197
— Gossei 177
— Johnstonii 216
— lesinensis 192
— lunulata 189
— messinensis 192
— nicaeensis 192
— nivea 211
— ochotensis 221
— palcensis 206
— pandora 128
— penicillata 200
— primigenia 119
— pulverulenta 200
— pulvinar 164
— saccharata 228
— solida 152
— stilifera 225
Leucetta 116
— anomala 127
— corticata 129
— intermedia 127
— isoraphis 118
— loculifera 127
— megaraphis 119
— microraphis 119
— omnibus 127
— pandora 127
— primigenia 118
— sagittata 125
— solida 152
— trigona 123
Leucilla 132
— amphora 132
— capsula 134
Leuckartea *
— *natalensis* 358
Leucogypsia *
— *algoensis* 179
— *Gossei* 177
Leucometra 411
— aspera 191
— Johnstonii 216

Leucometra primigenia 118
— pulvinar 162
— solida 151
LEUCOMETRIDA 411
LEUCONES 113
Leuconia 113
— *fistulosa* 197
— *Gossei* 177
— *Johnstonii* 216
— *nivea* 211
— *pumila* 148
— *solida* 151
— *stilifera* 225
Leucortis 162
— indica 163
— pandora 128
— primigenia 119
— pulvinar 162
— semitica 163
Leucosolenia 11
— *amoeboides* 93
— *botryoides* 65
— *complicata* 93
— *contorta* 91
— *coralloides* 48
— *coriacea* 24
— *Darwinii* 57
— *dictyoides* 16
— *echinoides* 98
— *Fabricii* 71
— *Gegenbauri* 62
— *Goethei* 64
— *Grantii* 65
— *guancha* 38
— *himantia* 24
— *lacunosa* 70
— *Lamarckii* 60
— *Lieberkühnii* 96
— *pulchra* 16
— *robusta* 96
— *thamnoides* 74
— *troglodytes* 48
— *variabilis* 106
Leuculmis 167
— echinus 167
Leucyssa 136
— cretacea 138
— incrustans 139
— lichenoides 140
— spongilla 137
— villosa 140
Lipostomella 392
— alcicornis 185
— aspera 191
Lipostomella capsula 134
— *clausa* 118
— cretacea 138
— crustacea 146
— floridana 144
— Gossei 177
— incrustans 139
— nivea 212
— primigenia 118
— pulvinar 162
— pumila 148
— saccharata 228
— solida 151
LIPOSTOMIDA 392
METROGRANTIAE 410
MICROPOREUTA 11
Mlea *
— *Dohrnii* 162
MONOGRANTIAE 383
Monosyca 383
Nardoa 401
— *arabica* 16
— *canariensis* 52
— *guancha* 38
— *labyrinthus* 30
— *lacunosa* 70
— *reticulum* 87
— *rubra* 52
— *spongiosa* 62
— *sulphurea* 52
Nardoma
— nitidum 103
— variabile 107
NARDOPSIDA 401
Nardopsis 402
— coriacea 24
— densa 85
— *gracilis* 85
— horrida 69
— *reticulum* 87
Nardorus 401
— blancus 38
— contortus 91
— coriaceus 24
— Darwinii 57
— falcatus 83
— gracilis 44
— lacunosus 70
— primordialis 16
— reticulum 88
— variabilis 107
Olynthella 385
— cordata 82
— coriacea 24
OLYNTHIDA 383
Olynthium 385
— nitidum 103
— *splendidum* 103
— variabile 107
Olynthus 383
— armatus 77
— blancus 38
— complicatus 93
— coriaceus 24
— cyathus 98
— Darwinii 57
— echinoides 98
— falcatus 83
— fragilis 75
— gracilis 45
— *guancha* 38
— hispidus 93
— Lieberkühnii 96
— pocillum 77
— primordialis 16
— reticulum 88
— sagittarius 42
— *simplex* 16
— troglodytes 48
— variabilis 107
ORTHOPOREUTA 232
POLYGRANTIAE 394
Polysyca 395
Prosycum 5
— *primordiale* 16
— *simplicissimum* 48
Scypha *
— *botryoides* 65
— *coronata* 304
— *foliacea* 360
— *ovata* 200
Solenidium 397
— nitidum 103
— variabile 107
SOLENISCIDA 395
Soleniscus 395
— acufer 50
— armatus 78
— blancus 38
— botryoides 65
— botrys 102
— complicatus 93
— contortus 91
— coriaceus 24
— Darwinii 58
— echinoides 98
— Fabricii 71
— falcatus 83

Soleniscus fragilis 75
— Gegenbauri 62
— gracilis 44
— japonicus 47
— Lieberkühnii 96
— *loculosus* 16
— pinus 105
— primordialis 16
— reticulum 88
— sertularia 100
— troglodytes 48
— variabilis 107
Solenula 397
— cordata 82
— coriacea 24
Spongia
— *ananas* 200
— *botryoides* 65
— *ciliata* 296
— *complicata* 93
— *compressa* 360
— *confervicola* 65
— *coriacea* 24
— *coronata* 304
— *foliacea* 360
— *inflata* 312
— *nivea* 211
— *panicea* 191
— *pulverulenta* 200
Sycaltis 263
— conifera 264
— glacialis 269
— ovipara 274
— perforata 266
— testipara 271
Sycandra 291
— alcyoncellum 333
— alopecurus 309
— ampulla 308
— arborea 331
— arctica 353
— brevipilis 318
— capillosa 317
— ciliata 296
— clavata 325
— clavigera 362
— commutata 305
— compressa 360
— corcyrensis 345
— coronata 304
— Dunstervillia 339
— elegans 338
— ensata 350
— erinaceus 34
Sycandra foliacea 362
— formosa 339
— gelatinosa 334
— glabra 349
— hirsuta 325
— Humboldtii 344
— hystrix 375
— impleta 326
— lanceolata 297
— Lanzerotae 339
— lobata 362
— longipilis 318
— maxima 354
— monodora 371
— monothalama 371
— ovata 297
— pennigera 362
— petiolata 309
— polaris 354
— polydora 371
— polymorpha 362
— polythalama 371
— proboscidea 313
— procumbens 313
— quadrangulata 281
— ramosa 358
— raphanus 312
— rhopalodes 362
— rigida 350
— Schmidtii 328
— scoparia 345
— setosa 322
— tabulata 339
— tergestina 313
— tessellata 339
— tubulosa 305
— utriculus 370
— villosa 325
— virgultosa 334
SYCARIDA 388
Sycarium 390
— ampulla 308
— arcticum 343
— capillosum 317
— ciliatum 296
— compressum 361
— coronatum 304
— elegans 338
— Humboldtii 344
— Huxleyi 260
— hystrix 375
— quadrangulatum 280
— raphanus 312
— *rhopalodes* 360
Sycarium setosum 322
— synapta 288
— *utriculus* 370
— *vesica* 312
— villosum 325
Sycetta 235
— cupula 243
— primitiva 237
— sagittifera 240
— stauridia 245
— strobilus 241
Sycidium *
— *compressum* 360
— *gelatinosum* 333
Sycilla 248
— chrysalis 256
— cyathiscus 250
— cylindrus 254
— urna 252
Sycinula 400
— ampulla 308
— *aspera* 191
— ciliata 296
— *clavigera* 360
— compressa 361
— *Egedii* 173
— *penicillata* 200
— raphanus 312
SYCOCYSTIDA 394
Sycocystis 394
— ciliata 296
— compressa 361
— lingua 278
— *oviformis* 296
— quadrangulata 280
— utriculus 370
SYCODENDRIDA 399
Sycodendrum 400
— ampulla 308
— arboreum 331
— ciliatum 296
— compressum 361
— *procumbens* 312
— *ramosum* 296
— raphanus 312
Sycolepis *
— *incrustans* 139
— *pulvinar* 162
Sycometra 412
— ciliata 296
— compressa 361
SYCOMETRIDA 412
Sycon 232
— *asperum* 191

Sycon *capillosus* 317
— *ciliatum* 296
— *Humboldtii* 344
— *petiolatus* 308
— *Poireti* 193
— *raphanus* 312
— *setosum* 322
Syconella 389
— ampulla 308
— arctica 353
— capillosa 317
— ciliata 296
— compressa 361
— coronata 304
— *proboscidea* 312
— quadrangulata 280
— raphanus 312
— Schmidtii 329
— *tubulosa* 304
SYCONES 232
SYCOPHYLLIDA 410
Sycophyllum 410
— ciliatum 296
— compressum 361
— *lobatum* 360
— ramosum 358
Sycorrhiza *
— *coriacea* 24
— *corallorrhiza* 73
Sycortis 277
— ciliata 296
— compressa 362
— laevigata 285
— lingua 278
— quadrangulata 280
— quadrata 281
— tesseraria 281
— tetragona 281
Sycothamnida 397
Sycothamnus 399
— alcyoncellum 399
— ciliatus 296
— compressus 361
— *fruticosus* 118
— perforatus 267
— raphanus 312
— stauridia 245
Sycothamnus testiparus 271
Syculmis 287
— synapta 288
Sycum *
— *alopecurus* 308
— *ananas* 200
— *arcticum* 353
— *capillosum* 317
— *ciliatum* 296
— *clavatum* 325
— *coronatum* 304
— *giganteum* 296
— *Humboldtii* 344
— *inflatum* 312
— *lanceolatum* 296
— *lingua* 360
— *ovatum* 296
— *petiolatum* 308
— *raphanus* 312
— *setosum* 322
— *tergestinum* 312
— *tesselatum* 338
Sycurus 388
— arcticus 353
— capillosus 317
— chrysalis 256
— ciliatus 296
— compressus 361
— conifer 264
— coronatus 304
— cupula 244
— cyathiscus 250
— cylindrus 254
— elegans 338
— glaber 349
— glacialis 269
— laevigatus 285
— oviparus 271
— perforatus 266
— primitivus 237
— quadrangulatus 280
— raphanus 312
— sagittifer 240
— strobilus 242
— *synapta* 288
— testiparus 271
— urna 252
Sycurus utriculus 370
— villosus 325
Sycyssa 259
— Huxleyi 260
— viridis 259
TARROGRANTIAE 404
Tarroma 405
— *canariense* 52
— nitidum 103
— *rubrum* 52
— *sulphureum* 52
— variabile 107
TARROMIDA 404
Tarropsis 405
— coriacea 24
— densa 85
Tarrus 404
— blancus 38
— complicatus 93
— coriaceus 24
— Darwinii 57
— *densus* 85
— falcatus 83
— Gegenbauri 62
— gracilis 44
— *guancha* 38
— *labyrinthus* 30
— Lieberkühnii 96
— primordialis 16
— *reticulatus* 87
— reticulum 88
— *spongiosus* 62
— variabilis 107
Thecometra *
— *loculosa* 16
Trichogypsia *
— *villosa* 139
Ute *
— *amphora* 132
— *capillosa* 317
— *chrysalis* 256
— *ensata* 349
— *glabra* 349
— *stauridia* 245
— *utriculus* 370
— *viridis* 259

Druck von Friedrich Frommann in Jena.

In demselben Verlage ist erschienen:

Reliquiae Kotschyanae.

Beschreibung und Abbildung
einer Anzahl unbeschriebener oder wenig gekannter Pflanzenarten,
welche
Theodor Kotschy
auf seinen Reisen in den Jahren 1837 bis 1839
als Begleiter Joseph's von Russegger
in den südlich von Kordofan und oberhalb Fesoglu gelegenen Bergen
der freien Neger gesammelt hat.
Herausgegeben
von
Dr. Georg Schweinfurth,
Mitglied der Leopoldinisch-Carolinischen Academie der Naturforscher.
Nebst einer biographischen Skizze Theodor Kotschy's
von
O. Kotschy.
Mit fünf und dreissig lithographirten Tafeln
und dem Bildnisse Theodor Kotschy's.
Preis: 8 Thlr.

Monographie der Nematoden

von
Anton Schneider.
Mit 28 Tafeln und 130 Holzschnitten.
Preis: 9 Thlr. 10 Sgr.

Beiträge zur Kenntniss der Gattung Najas L.

von
P. Magnus.
Mit 8 lithographirten Tafeln.
Preis: 2 Thlr. 10 Sgr.

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Haeckel, Ernst, 1834-1919

Die Kalkschwämme eine Monographie ; in zwei Bänden

Bd.: 2

Berlin 1872

Zool. 228 px-2

urn:nbn:de:bvb:12-bsb11019807-1